

ENGINEERING NOTE**FE3312****M7861B****1 of 7**

Author

Daryl Oshatz

Department

Mechanical Engineering

Date

2/14/00

Rev. A: 02/15/02

Rev. B: 06/06/02

Program - Project - Job: **SNS-FE MEBT, Mechanical Transport Systems**Title: **MEBT Quadrupole Magnet Design Package****TABLE OF CONTENTS**

1.0	SCOPE	2
1.1	Design Requirements	2
1.2	Magnet Description.....	2
1.3	APT/LEDA Prototypes	3
2.0	MAGNETIC ANALYSIS	4
2.1	APT/LEDA Prototype Measurements	4
2.2	Dependence of Emittance Growth on Field Quality	4
2.0	MECHANICAL DESIGN	4
3.1	Steel Core.....	4
3.2	Quadrupole Coils	4
3.3	Steering Coils.....	4
3.4	Copper Conductor Flags and Bus Bar.....	4
3.5	Power Cables	5
4.0	POWER SUPPLIES	5
4.1	Main Coil Power Supplies	5
4.2	Steering Coil Power Supplies	5
5.0	FABRICATION DOCUMENTS	5
5.1	Drawing List	5
5.2	Fabrication Specifications.....	6
6.0	REFERENCES	6

APPENDIX A

MEBT Quadrupole Locations (graphic)

APPENDIX B

Drawings

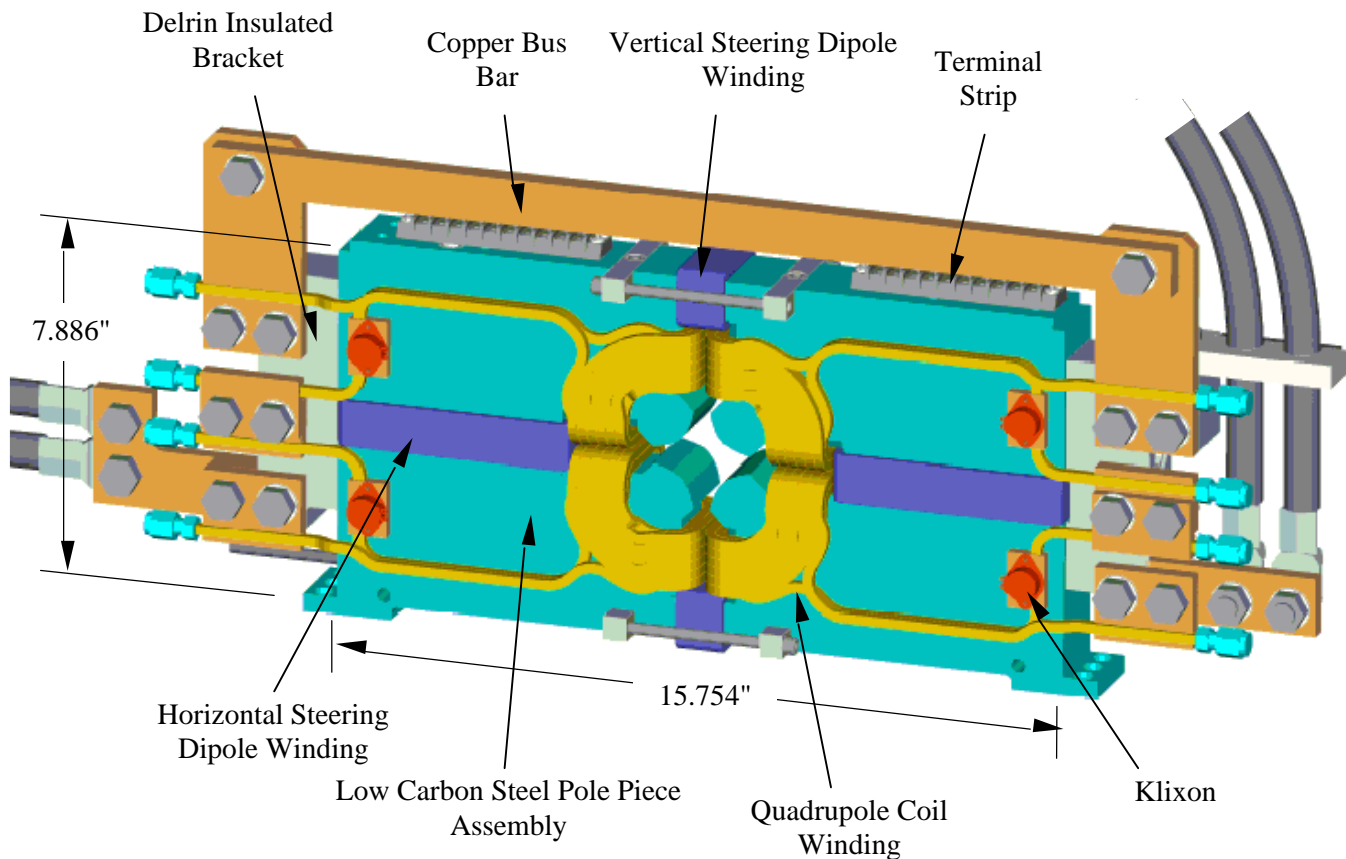
1.0 SCOPE

This document describes the design for the Front End (FE) Medium Energy Beam Transport (MEBT) Quadrupole magnets for the Spallation Neutron Source (SNS). It references all relevant technical notes, specifications, and part and assembly drawings which describe the magnet fabrication and performance requirements.

1.1 Design Requirements

The MEBT contains eight magnets with an aperture diameter of 32 mm and six magnets with an aperture diameter of 42 mm. Tech. Note FE-PH-026 [1] specifies the required nominal gradient, aperture, and effective length for each magnet. The gradients range from approximately 16 to 34 T/m for 32 mm bore magnets and 12 to 26 T/m for 42 mm bore magnets. Tech. Note FE-PH-031 [2] specifies the required tuning range for the magnets over and above nominal operating gradients. The closely packed MEBT[†] lattice leaves very little longitudinal space for quadrupoles. The magnets were designed to have an effective magnetic length of 6 to 7 cm.

1.2 Magnet Description



MEBT Quadrupole Magnet with Steering Coils

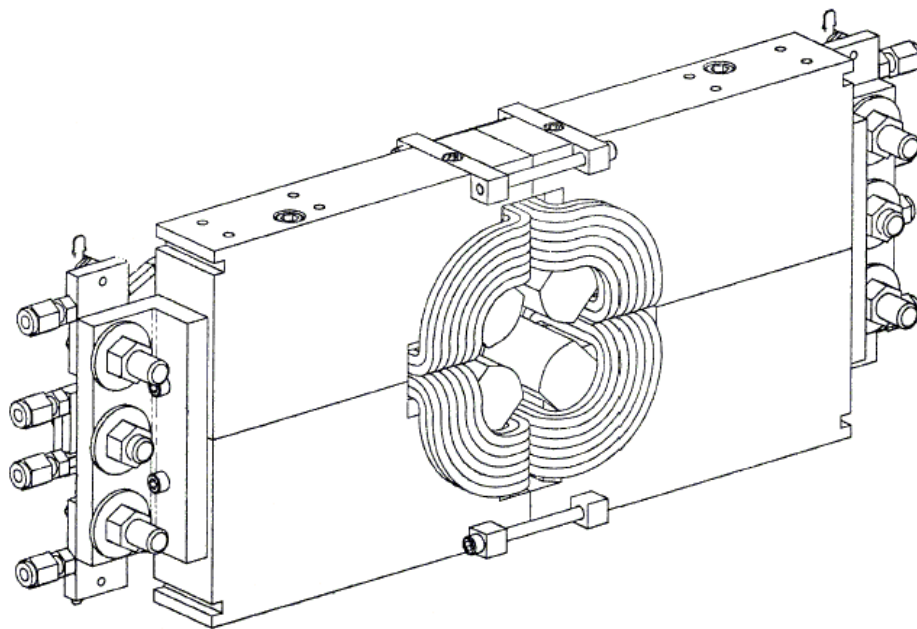
The magnets have a 4.5 cm thick solid core of low carbon steel which is assembled out of four quadrants. The right and left halves are bolted and pinned together such that the magnet can be assembled around the beam pipe.

The nominal operating currents of the magnets range from 100 to 400 Amps at voltages from 3 to 10 volts. The nominal temperature rise in the cooling water ranges from 2 to 12 °C. The nominal and maximum values for electrical and mechanical parameter are tabulated for all of the magnets in Tech. Note FE-ME-022A [3].

Six of the fourteen MEBT quadrupoles have back-leg, steering corrector coils. These coils provide a steering correction of one to two milliradians. The steering coils are described in Tech. Note. FE-ME-013 [4].

1.3 APT/LEDA Prototypes

The MEBT quadrupole magnet is based on a magnet designed at Los Alamos National Lab (LANL) for the APT/LEDA project by Ted Hunter.



APT/LEDA CCDTL 3.2 cm Bore Quadrupole (Prototype built by MCT Industries)

In collaboration with MCT Industries in Albuquerque, LANL developed tooling and procedures for winding and epoxy impregnating the quadrupole coils and a technique for fabricating and assembling the steel yokes. With the exception of fiducial notches and mounting surfaces on the corners, the steel core is very similar to the LANL design. The quadrupole coils are identical to those developed by LANL except that the leads are one inch longer.

LANL built both 3.2 and 4.8 cm bore prototype magnets with the same main coils and similar steel geometry. Magnetic measurements were performed on both prototypes. Tests were performed which showed good repeatability of measurement results between two identical magnets and before and after disassembly about the vertical centerline [8] [9] [10].

2.0 MAGNETIC ANALYSIS

2.1 APT/LEDA Prototype Measurements

Because the design is based closely upon the APT/LEDA magnet, very little magnetic analysis was performed. The pole tip geometry is nearly identical for the 3.2 cm bore magnet and similar for the 4.2 cm bore geometry to prototype magnets. Magnetic measurements showed the field quality of all of the LANL prototypes (better than 99 percent quadrupole at 90 percent of the aperture) to be adequate to suit the field quality requirements for the MEBT quadrupoles [9] [10].

2.2 Dependence of Emittance Growth on Field Quality

An FEA analysis was performed of the 4.2 cm MEBT quadrupole which determined that the growth in emittance of the beam due to multipole field components was well within acceptable limits. The analysis and results are described in FE-ME-021 [6].

The emittance growth resulting from the sextupole component of the dipole steering fields is discussed in Tech. Notes FE-ME-013 [4] and FE-PH-027 [5].

3.0 MECHANICAL DESIGN

The magnet was designed such that all components of the assembly would be identical, regardless of the bore size of the finished magnet, with the exception of the pole tip profiles.

3.1 Steel Core

The mating and external surfaces of the four core quadrants are machined separately and then bolted and pinned together. The pole tips, fiducial notches, and mounting surfaces are cut into the assembly using a wire EDM machine to a profile tolerance of .001 in. The quadrants are then disassembled and electroless nickel plated.

3.2 Quadrupole Coils

The quadrupole coils consist of twelve turns of .1875 in. square conductor with a .125 in. cooling hole. The overall length of the coils, less than 7 cm, enables the magnets to fit into the narrow gaps in the beamline between adjacent components. The conductor is half-lapped with kapton tape and then wound onto a mandrel. After winding, the coils are impregnated with epoxy and cured at room temperature.

3.3 Steering Coils

The vertical and horizontal steering coils are wound out of square wire with heavy build insulation. The coils will be wound on a mandrel and painted with an epoxy during winding. The epoxied winding will be wrapped with an insulating tape to form a finished coil.

3.4 Copper Conductor Flags and Bus Bar

The bus bar and copper flags have been sized such that the maximum current flowing through any given cross-section is less than 1000 A/in². All flags are fastened with two bolts; one through the delrin insulating bracket and the other fastening directly to the next flag. Bellville washers are included in all the bolted joints between flags.

3.5 Power Cables

Because the maximum operating current of some of the magnets could be in excess of 400 Amps, the power flags can accommodate two 200 Amp capacity stranded cables (0000 cable). The power cable bracket provides strain relief to the cable connections and can bolt to the insulating bracket on either side of the magnet.

4.0 POWER SUPPLIES

4.1 Main Coil Power Supplies

There are a total of eleven main coil power supplies. All magnets on the first and third raft have individual power supplies while those on the second raft are powered in pairs in series. The power supply regulation will be 0.1 percent or better. The main coil power supply operating ranges are given in FE-ME-022A [3].

4.2 Steering Coil Power Supplies

There are a total of twelve steering coil power supplies. The first and last magnets on each of the three rafts have horizontal and vertical steering dipole windings. Each steering magnet will have a separate supply powering pairs of steering coils in series in each plane. The power supply regulation will be 0.1 percent or better. The steering coil power supply operating ranges are given in FE-ME-013 [4].

5.0 FABRICATION DOCUMENTS

5.1 Drawing List

ITEM	TITLE	LBNL DWG NO.
1	Half Union Plug	24D093_3
2	Steering Coil Mandrels	25B101_6_A
3	Assembly Shipment Box	25B102_6
4	CMM Inspection Data	25B103_6
5	Quad Fixture Layout	25B104_6
6	Plating Shipment Box	25B105_6
7	Plating Specification Drawing - Coil Assembly	25B106_4_A
8	Narrow Lower Flag	25B120_4
9	Center Overlapping Flag	25B122_4_A
10	Crossbar	25B123_4
11	Fitting, Modified	25B124_4_B
12	Insulator Block	25B125_4_A
13	Pole Piece - Top	25B126_4_F
14	Pole Piece - Bottom	25B127_4_D
15	Left Coil Winding	25B128_4_A
16	Right Coil Winding	25B129_4_A
17	Pole Piece Assembly - LH	25B132_4_B
18	Pole Piece Assembly - RH	25B133_4_B
19	Pole Piece Assembly - 32 MM Aperture	25B134_6_D
20	Pole Piece Assembly - 42 MM Aperture	25B136_6_D
21	Jumper Bar Flag	25B140_4_A
22	Jumper Bar	25B141_4_A
23	L-Shaped Bus Bar	25B142_4_B

continued...

ITEM	TITLE	LBNL DWG NO.
24	Straight Bus Bar	25B143_4_A
25	Thermostat Mounting Plate	25B144_4_B
26	Thermostat Assembly	25B145_4_B
27	Vertical Steering Coil	25B146_4_B
28	Horizontal Steering Coil	25B147_4_B
29	Upper Left Coil Assembly	25B148_4_E
30	Upper Right Coil Assembly	25B149_4_E
31	Lower Left Coil Assembly	25B150_4_E
32	Lower Right Coil Assembly	25B151_4_E
33	Modified Terminal Block [OBSOLETE]	25B152_4
34	Power Cable	25B153_4
35	Ground Cable	25B154_4
36	Power Cable Bracket	25B155_4_A
37	Cable Bracket Strap	25B156_4
38	32 MM Aperture Quadrupole with Steering	25B157_6_D
39	32 MM Aperture Quadrupole w/o Steering	25B158_6_D
40	42 MM Aperture Quadrupole with Steering	25B159_6_D
41	42 MM Aperture Quadrupole w/o Steering	25B160_6_D
42	Left Coil Winding - Terminal Detail	25B161_4
43	Right Coil Winding - Terminal Detail	25B162_4
44	Power and Water Connections	25B418_6
45	Terminal Block Wiring	25B419_3

5.2 Fabrication Specifications

SPECIFICATION TITLE	BERKELEY LAB SPEC. NUMBER
Quadrupole Magnet Fabrication and Assembly	M912
Copper Magnet Conductor	M919
Kapton Insulation for 0.187 Square by 0.125 ID Copper Conductor	M920

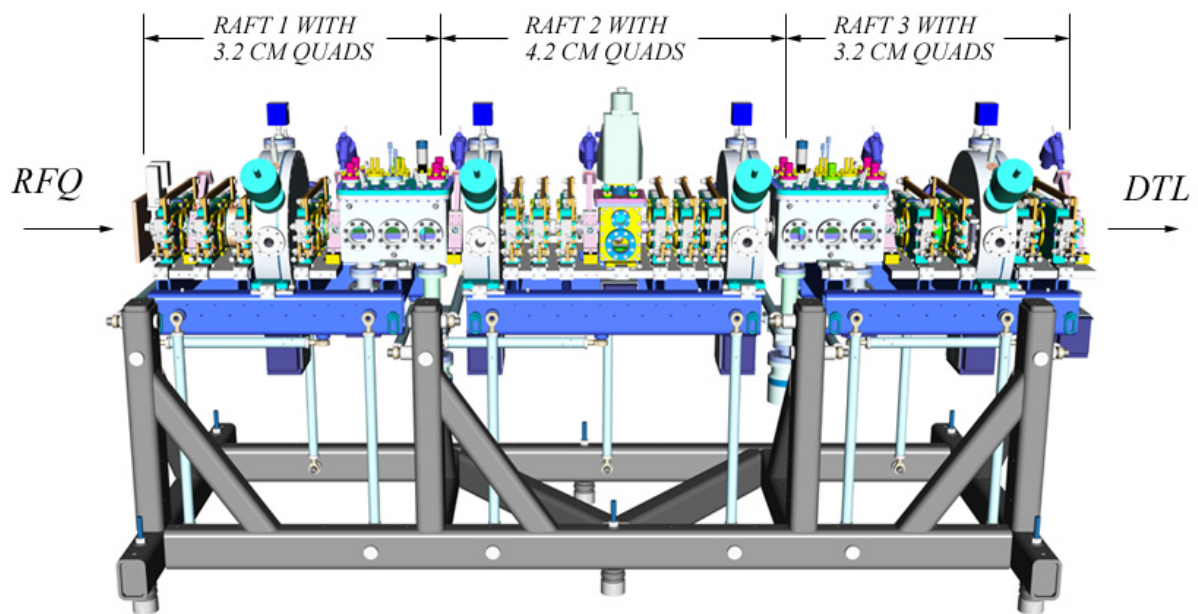
6.0 REFERENCES

- [1] John Staples, 11-8-99, *MEBT Quadrupole Gradients*, SNS FE-PH-026.
- [2] John Staples, 8-31-99, *MEBT Quad Tuning Range*, SNS FE-PH-031.
- [3] Daryl Oshatz, 9-29-99, *MEBT Quadrupole Operating Parameters*, SNS FE-ME-022A.
- [4] Daryl Oshatz, 8-27-99, *MEBT Quadrupole Steering Coils*, SNS FE-ME-013.
- [5] John Staples, 9-3-99, *MEBT Emittance Growth Due to Quad Steering Correction*, SNS FE-PH-027.
- [6] Daryl Oshatz, John Staples, 9-28-99, *MEBT Quadrupole Field Harmonics Study*, SNS FE-ME-021.

continued...

-
- [7] Daryl Oshatz, Yoshy Minamihara, John Staples and Richard DiGennaro, 1-04-00, *MEBT Quadrupole Magnet Final Design Review November 17, 1999*, SNS FE-ME-024.
- [8] D. Barlow, 9-30-98, *Magnetic Measurements of Two Prototype Quads for the APT/LEDA CCDTL*, LANSCE-1:TNM-98-264 (LANL).
- [9] D. Barlow, 3-22-99, *Magnetic Measurements of a Prototype APT CCL-1 Quad*, LANSCE-1:TNM-99-052 (LANL).
- [10] D. Barlow, 4-22-99, *Magnetic Measurements of APT/LEDA CCDTL Quad Fabricated by MCT*, LANSCE-1:TNM-99-072 (LANL).

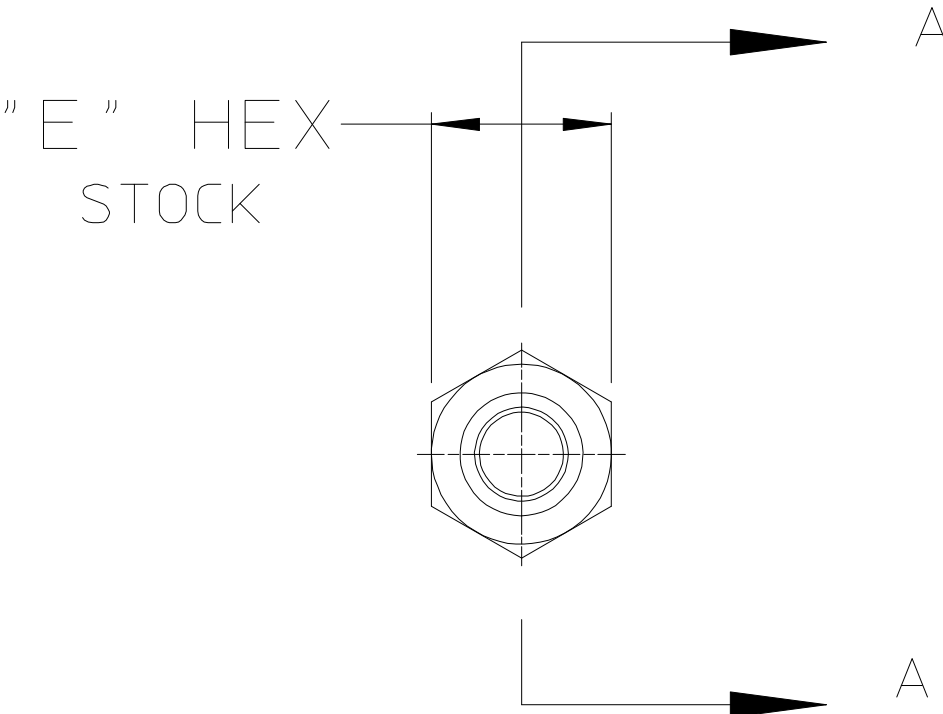
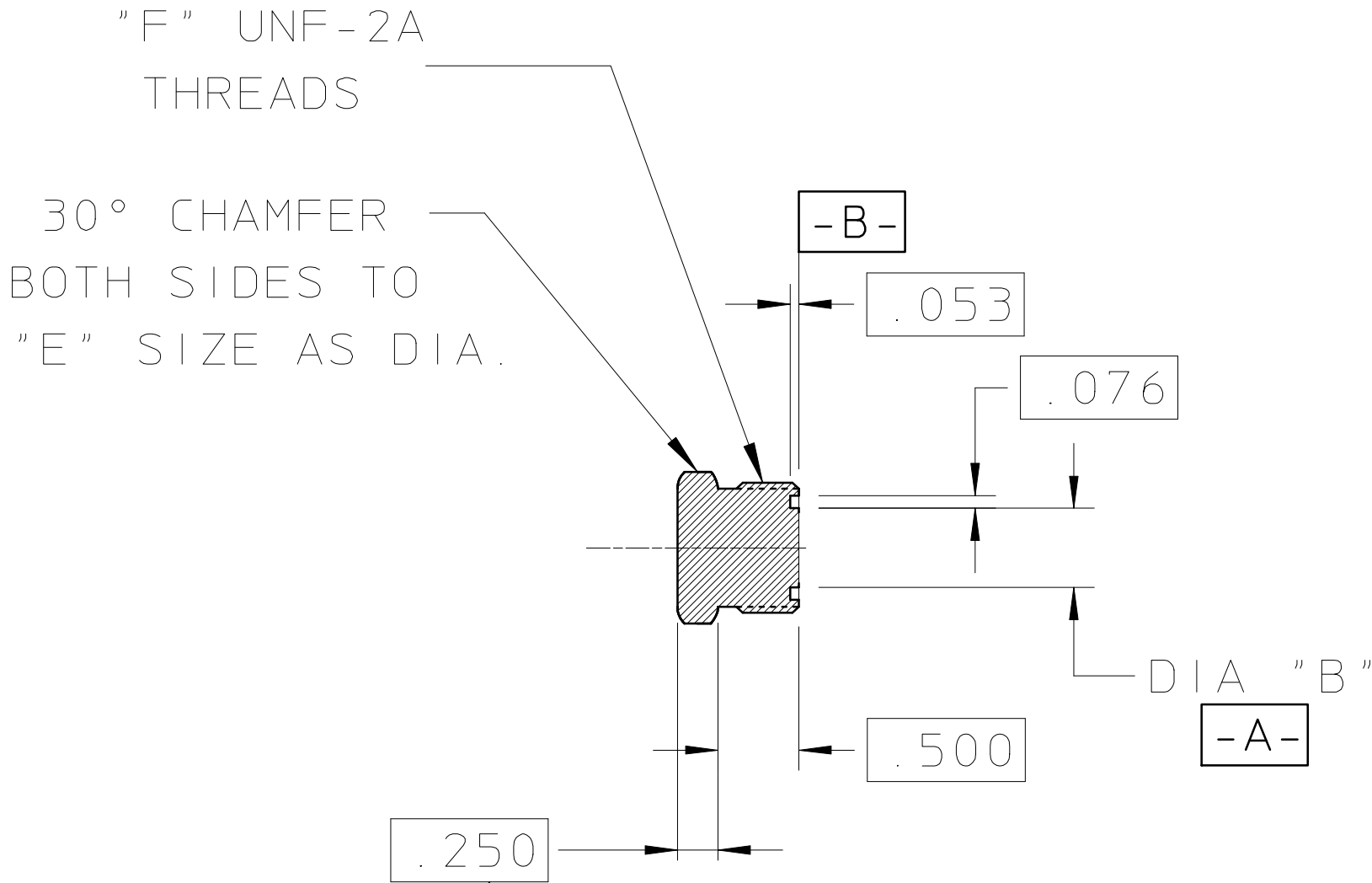
MEBT Quadrupole Locations



Drawings

1200000	SIZE	"B" DIA	"E"	"F"	"O" RING	
PART NUMBER	NOMINAL	"O" RING	HEX SIZE	THREADS UNF-2A	"O" RING SIZE	STOCK NUMBER
24D0933-1	1/4	.280	9/16	1/2-20	7/16 OD x 5/16 ID x 1/16 WALL #2 - 011	5330-22219
24D0933-2	3/8	.413	3/4	11/16-16	9/16 OD x 7/16 ID x 1/16 WALL #2 - 013	5330-62817
24D0933-3	1/2	.563	15/16	7/8-14	11/16 OD x 9/16 ID x 1/16 WALL #2 - 015	5330-44996
24D0933-4	3/4	.800	1 1/8	1 1/8-12	15/16 OD x 13/16 ID x 1/16 WALL #2 - 019	SPL ORDER
24D0933-5	7/8, 1 & 1 1/8	1.100	1 1/2	1 1/2-12	1 1/4 OD x 1 1/8 ID x 1/16 WALL #2 - 024	5330-40576
TOLERANCE		±.001	STK			

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
	1		HEX BAR, BRASS, AS REQUIRED
			UNS ALLOY C36000, H02 TEMPER
			ASTM B16 OR QQ-B-626



3/8 ON 7/8, 1
& 1 1/8 SIZES.

SECTION A-A

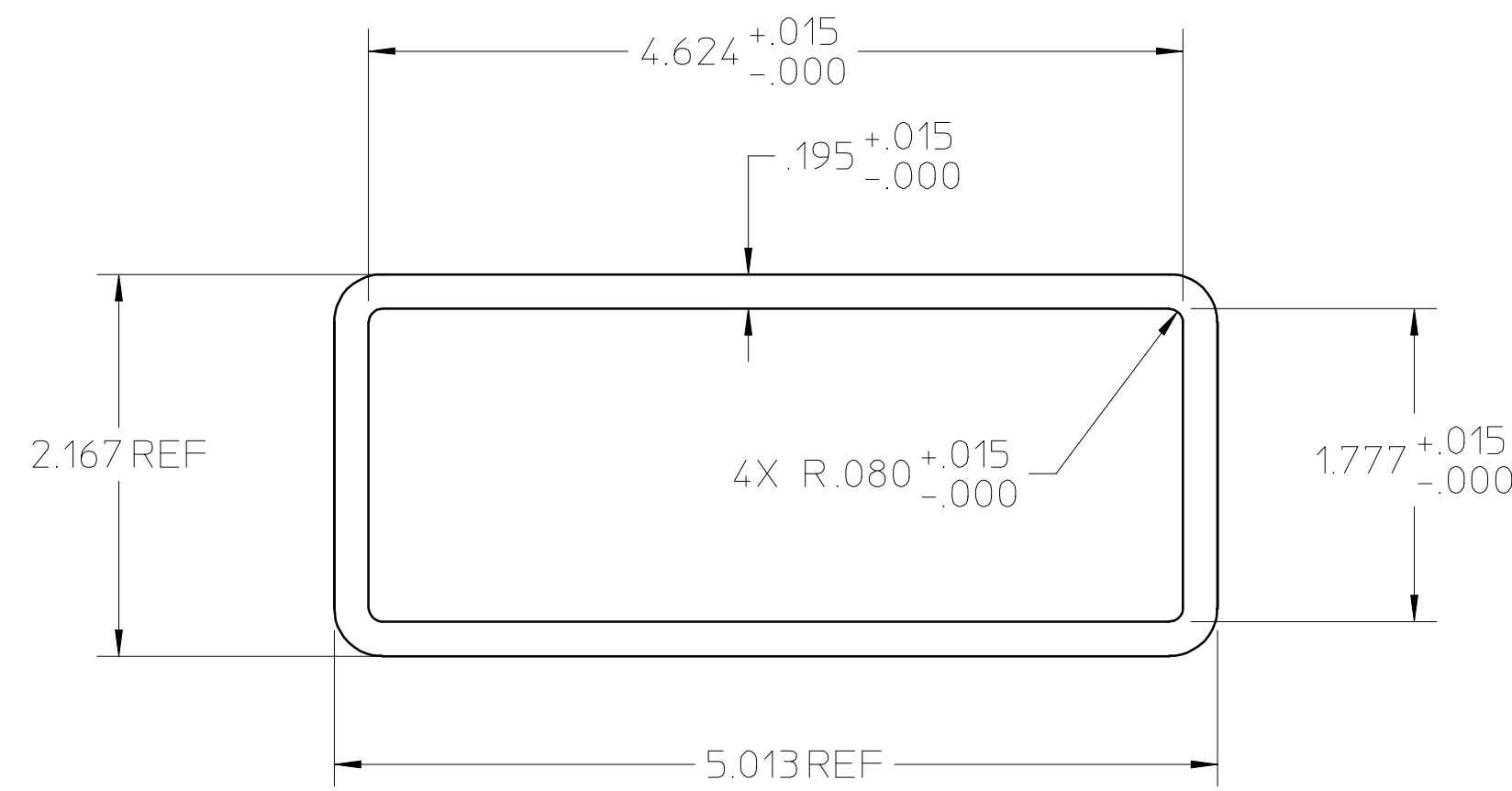
⊕ ∅ .005 Ⓢ A B

FOR ALL DIMENSIONS
EXCEPT DIM. B.

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	SHOP ORDERS			LAWRENCE BERKELEY LABORATORY				
							ACCT. NO.	SERIAL NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY				
							DATE ISSD	DATE REQD.	NO. REQD.	LRL STANDARD "O" RING FITTINGS				
							DELIVER TO			1/4" THRU 1 1/8" SIZES				
							SURFACE TREATMENT			HALF UNION PLUG				
							IDENT. METH.			PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE	DO NOT SCALE PRINTS
							DWG. BY	DATE			CD	24D0956	NONE	
							CHK. BY	DATE		MICROFILMED	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	DWG. NO.	SIZE
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES	THREADS ARE CLASS 2 CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°. CUT 1.5 PITCH THRU RELIEF WITH ROUND NOSE TOOL ON MACHINE CUT THREADS. BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE REFERENCES: ANSI Y14.5 & B46.1.	REX	02-02-94			4580-42	AL2014	24D0933	-

PART D1

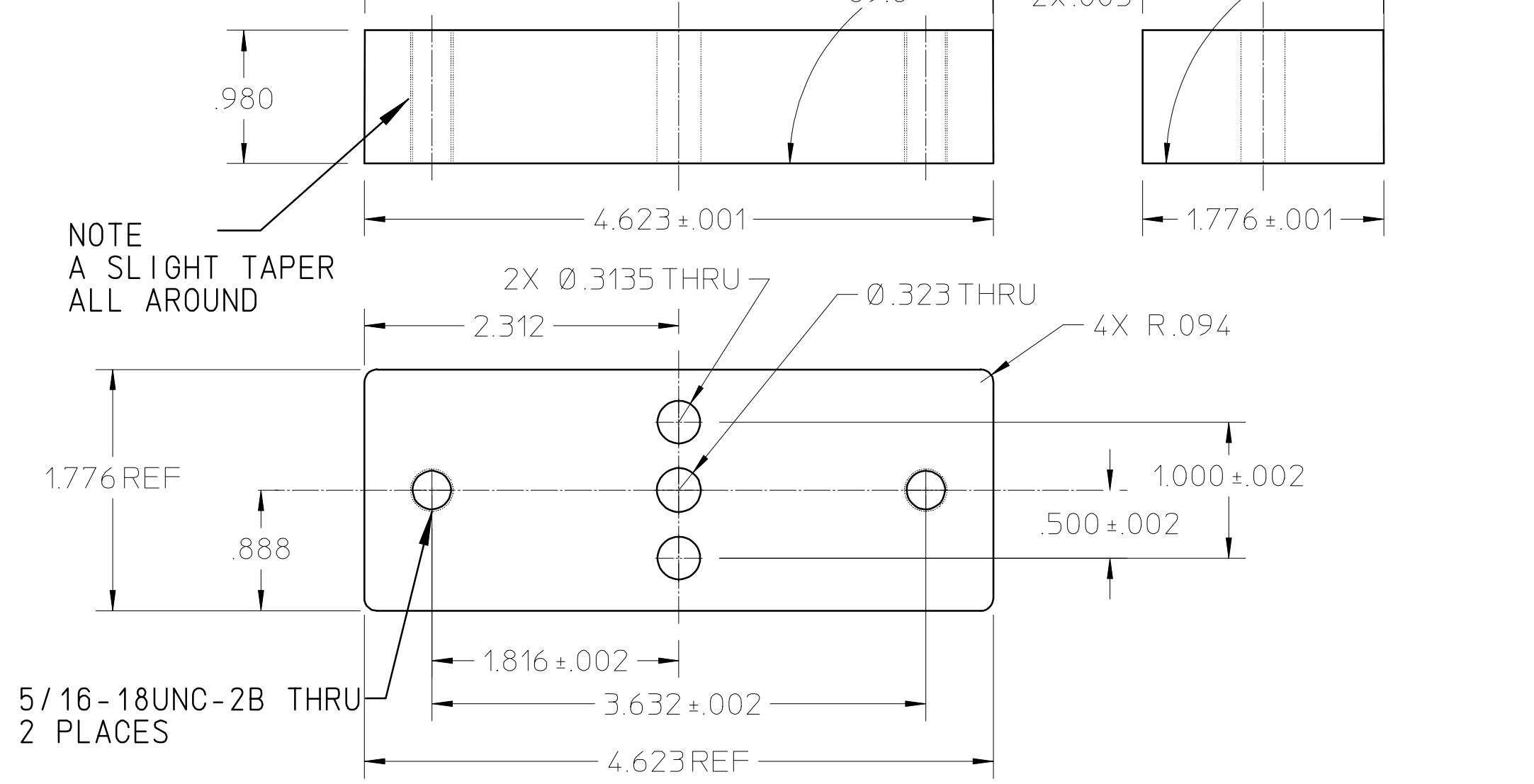
MAT'L: .015" NEMA SHEET
QUANT: FIFTY



NOTE: 1. CONTACT TOM WEST FOR THE MATERIAL Ø X5904.

PART A1

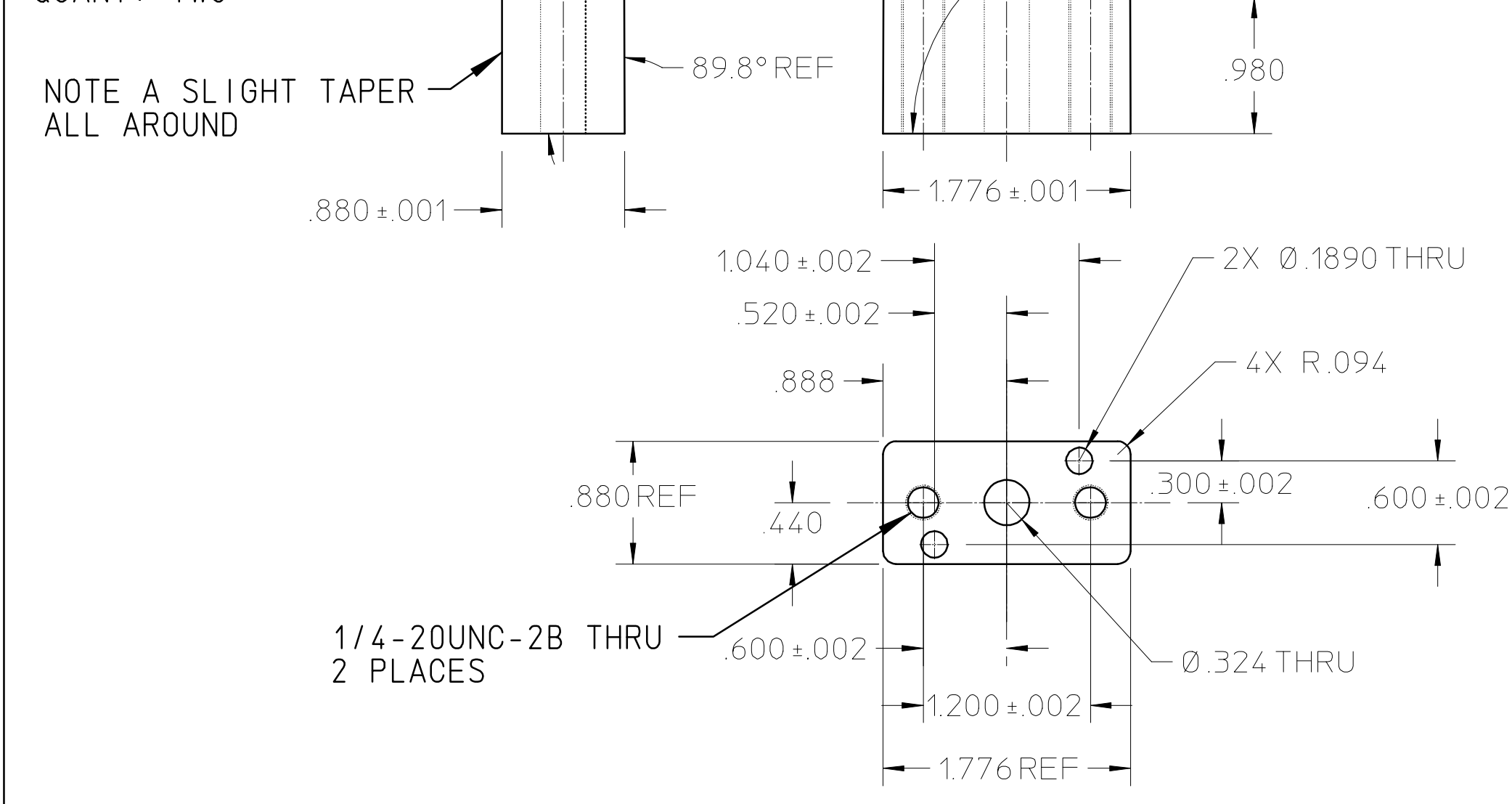
MAT'L: ALUM ALLOY
QUANT: ONE



NOTE: ALL DIMENSIONS TO BE WITHIN PLUS/MINUS .005" UNLESS OTHERWISE NOTED.

PART B1

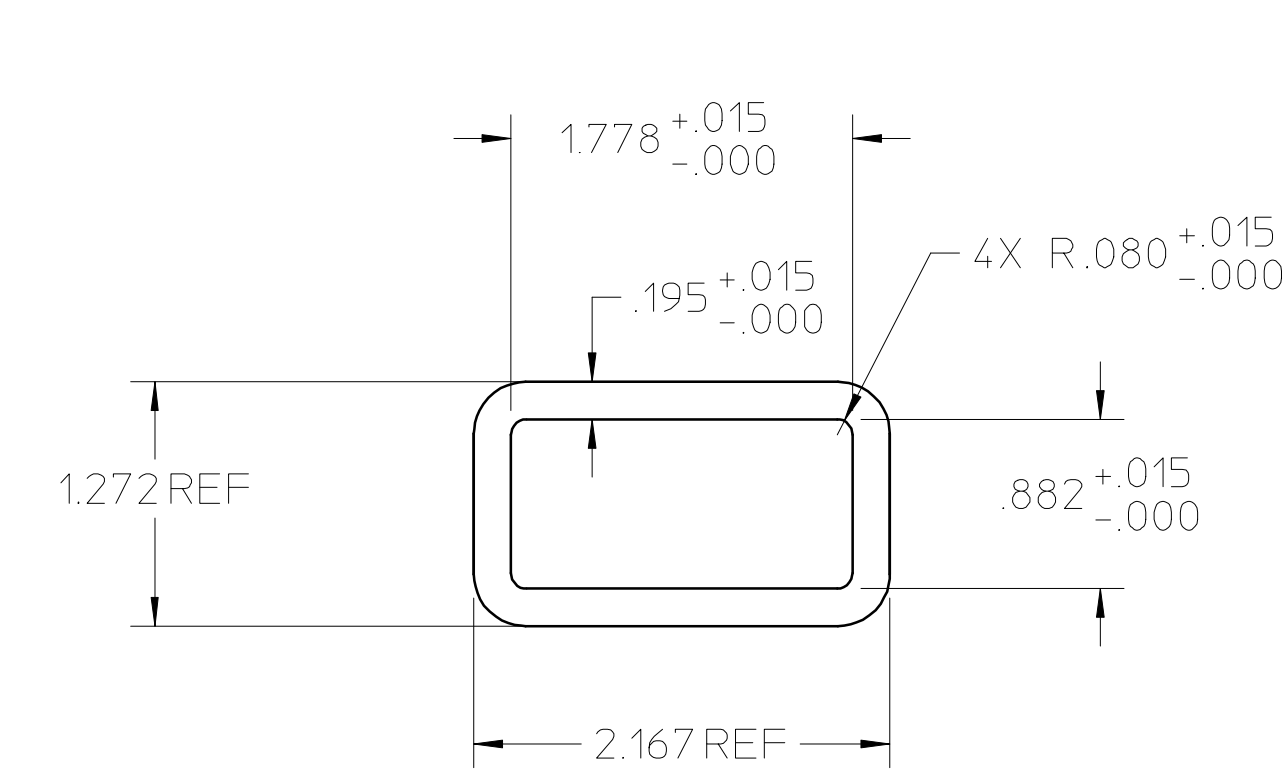
MAT'L: ALUM ALLOY
QUANT: TWO



NOTE: ALL DIMENSIONS TO BE WITHIN PLUS/MINUS .005" UNLESS OTHERWISE NOTED.

PART E1

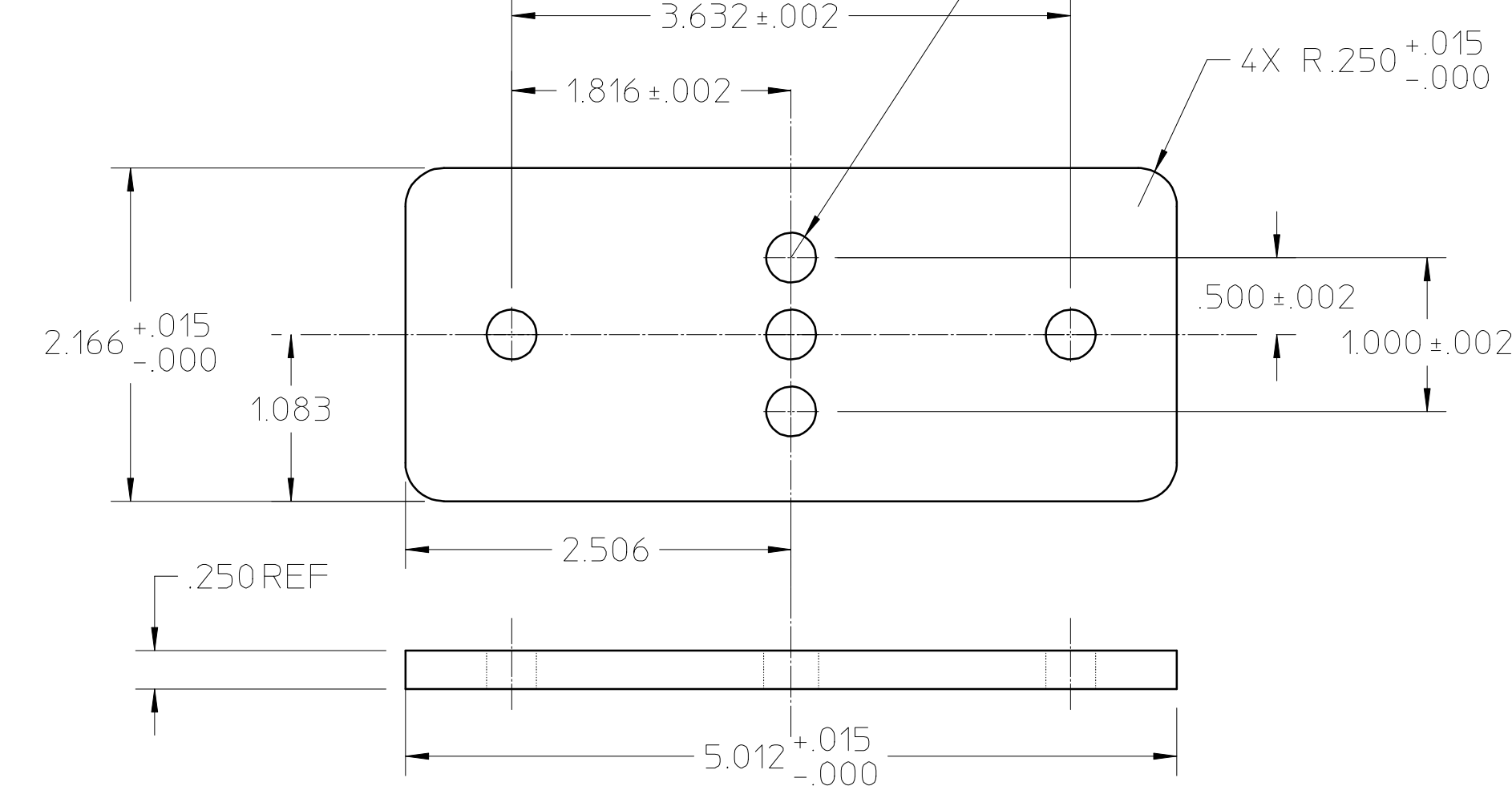
MAT'L: .015" NEMA SHEET
QUANT: FIFTY



NOTE: 1. CONTACT TOM WEST FOR THE MATERIAL Ø X5904.

PART A2

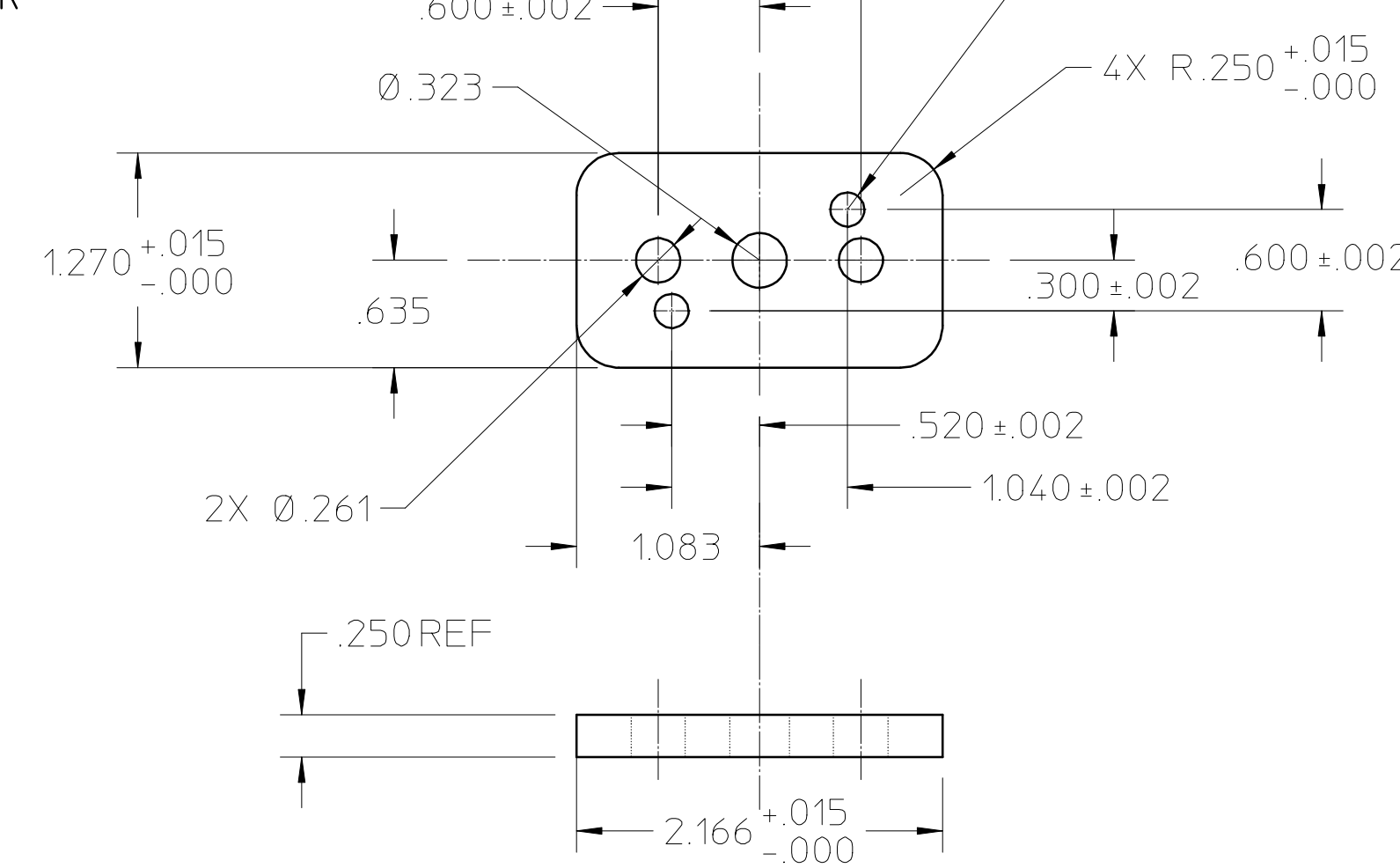
MAT'L: ALUM ALLOY
QUANT: TWO



NOTE: ALL DIMENSIONS TO BE WITHIN PLUS/MINUS .005" UNLESS OTHERWISE NOTED.

PART B2

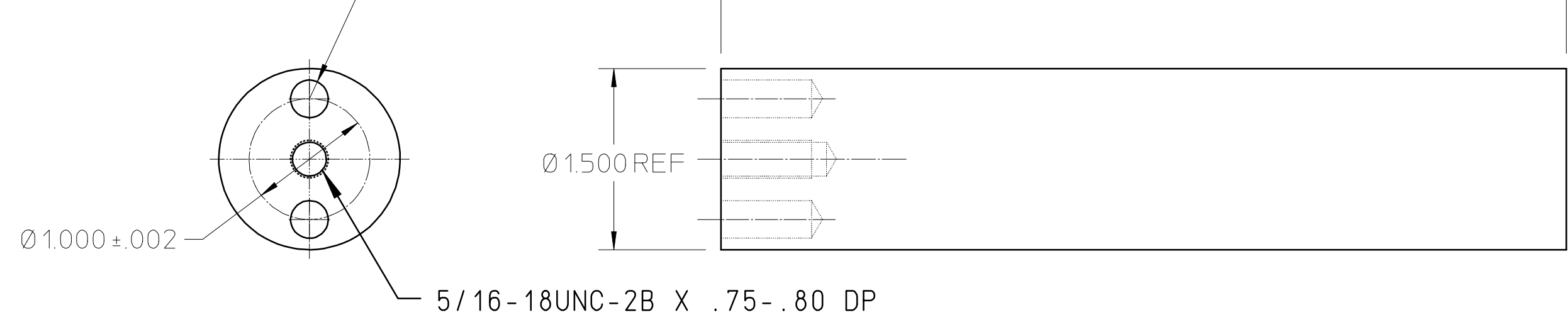
MAT'L: ALUM ALLOY
QUANT: FOUR



NOTE: ALL DIMENSIONS TO BE WITHIN PLUS/MINUS .005" UNLESS OTHERWISE NOTED.

PART A3

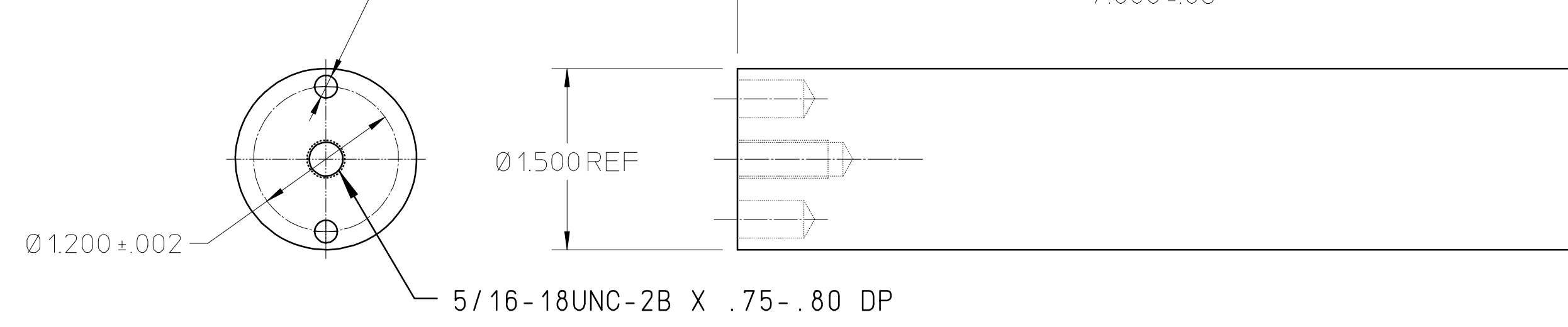
MAT'L: ALUM ALLOY
QUANT: ONE



NOTE: ALL DIMENSIONS TO BE WITHIN PLUS/MINUS .005" UNLESS OTHERWISE NOTED.

PART B3

MAT'L: ALUM ALLOY
QUANT: TWO



NOTE: ALL DIMENSIONS TO BE WITHIN PLUS/MINUS .005" UNLESS OTHERWISE NOTED.

25B1016

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED				SHOP ORDERS				LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
FRAC.	± 1/64	ACCT.	NO.	SERIAL	NO.			UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
XX ±	°	DATE	DELIVER	DATE	DELIVER	NO	REGRD	SNS - FE MEBT			
XX ±	°	FINISH	125.7					QUADRUPOLE MAGNET			
THREADS ARE CLASS 2				SURFACE TREATMENT				STEERING COIL MANDRELS			
CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°				DEGREASE				PATENT CLEAR			
OF 1.5 PITCH THRU RELIEF WITH ROUNO NOSE TOOL				TAG				SHOWN ON			
ON MACHINE CUT THREADS				BY Y. MINAMIHARA				SCALE FULL			
BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK				DATE 11-13-00				DWG NO.			
REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE				DATE				CATEGORY CODE			
REFERENCES: ANSI Y14.5 & B46.1				DATE				FE3312			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

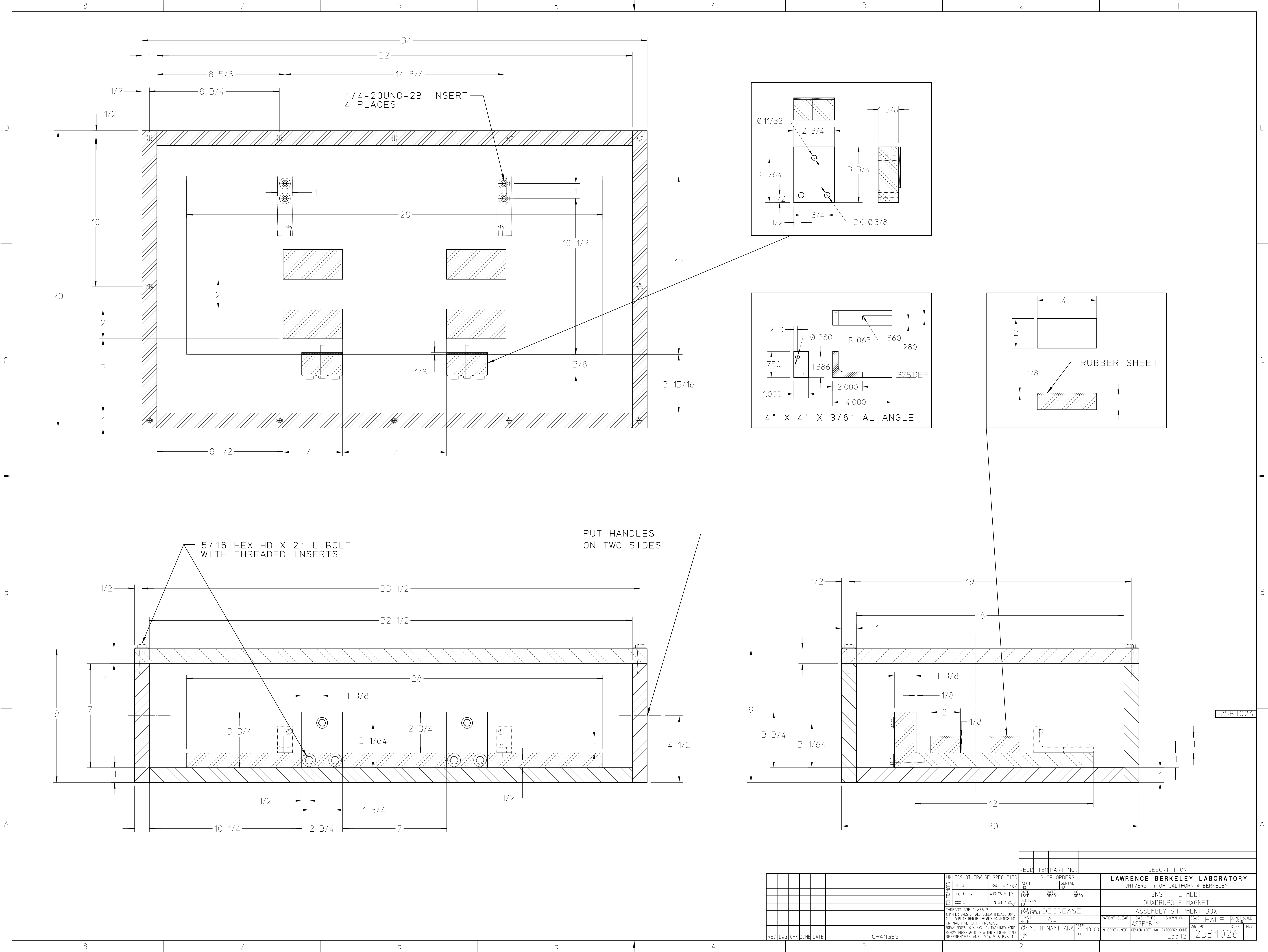
REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

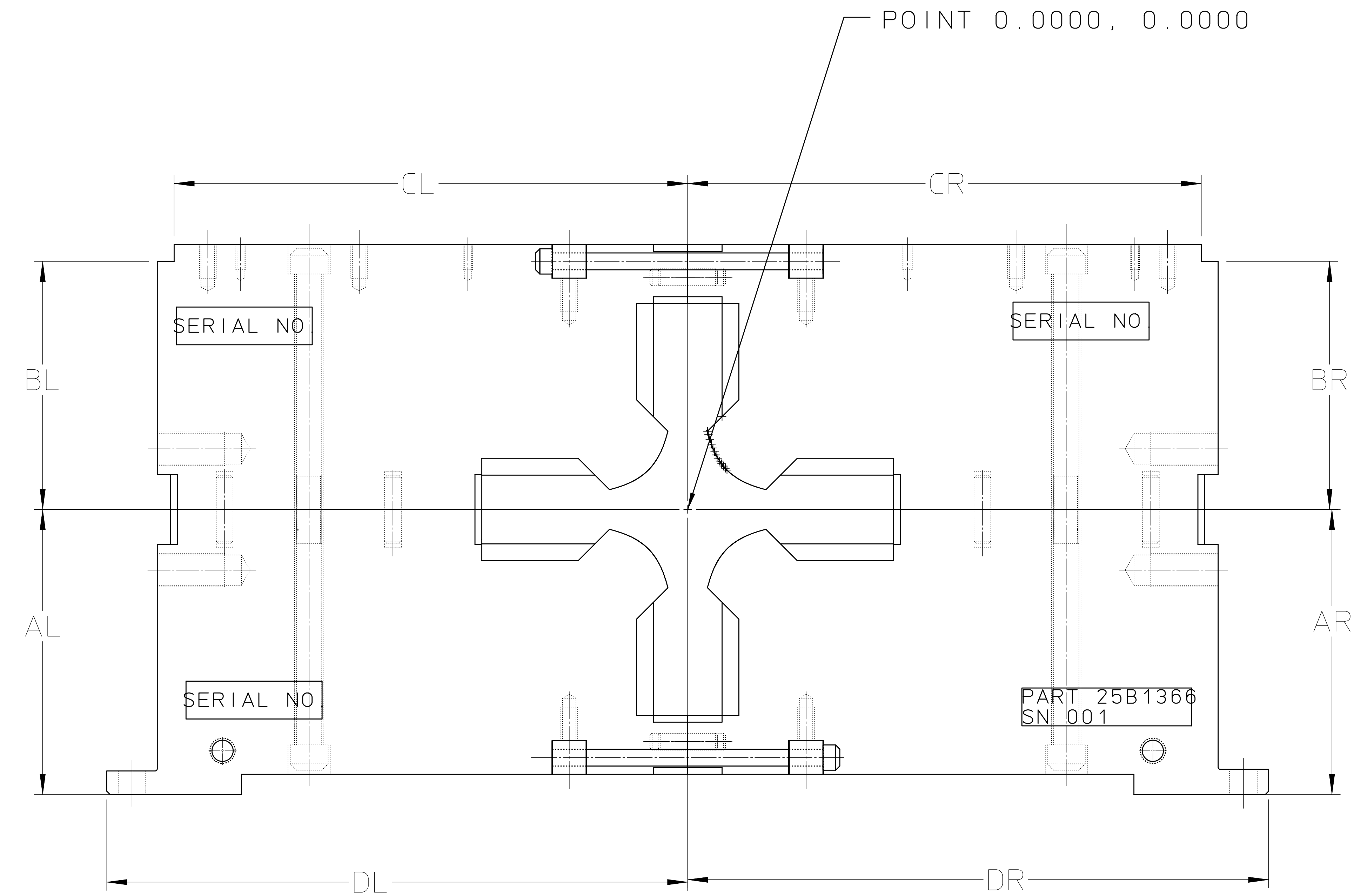
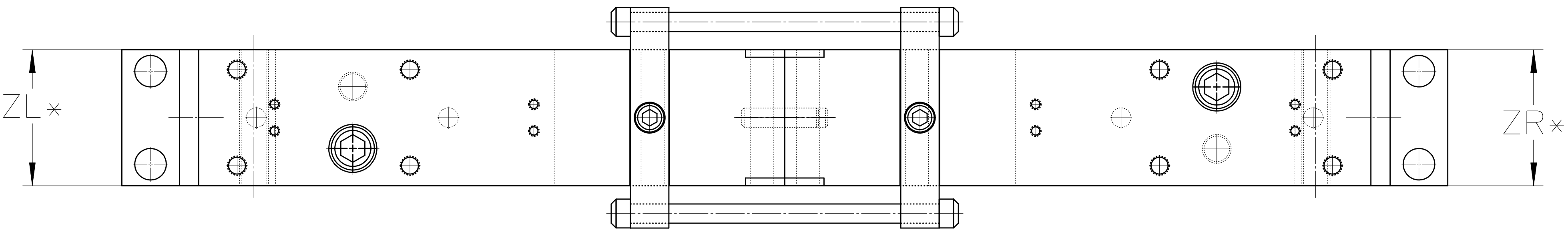
REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV				DATE				DESCRIPTION			
A	PL	DPD		01-10-98				TITLE WORD "MANDREL" WAS "MANDRIL"			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE				CHANGES			

REV

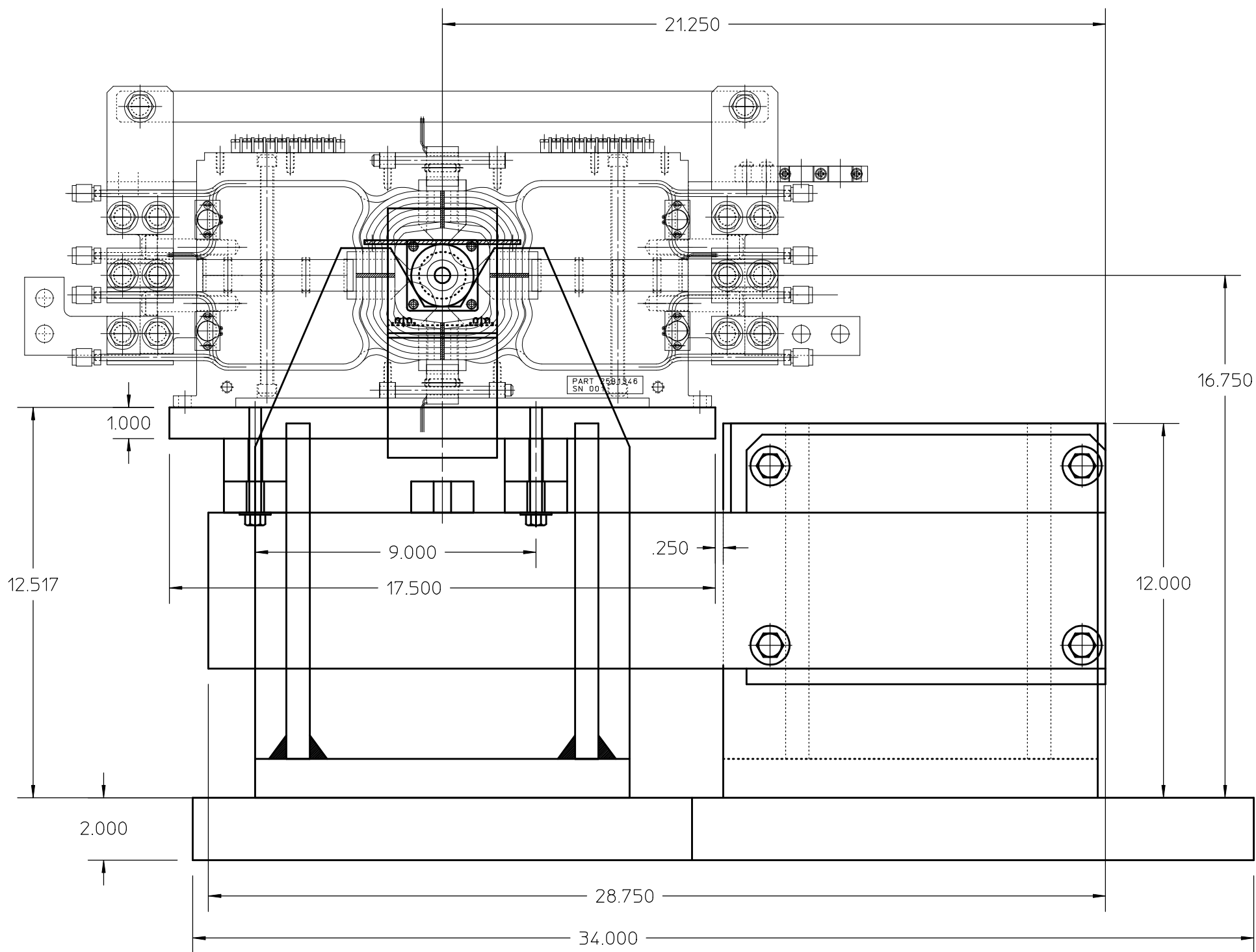
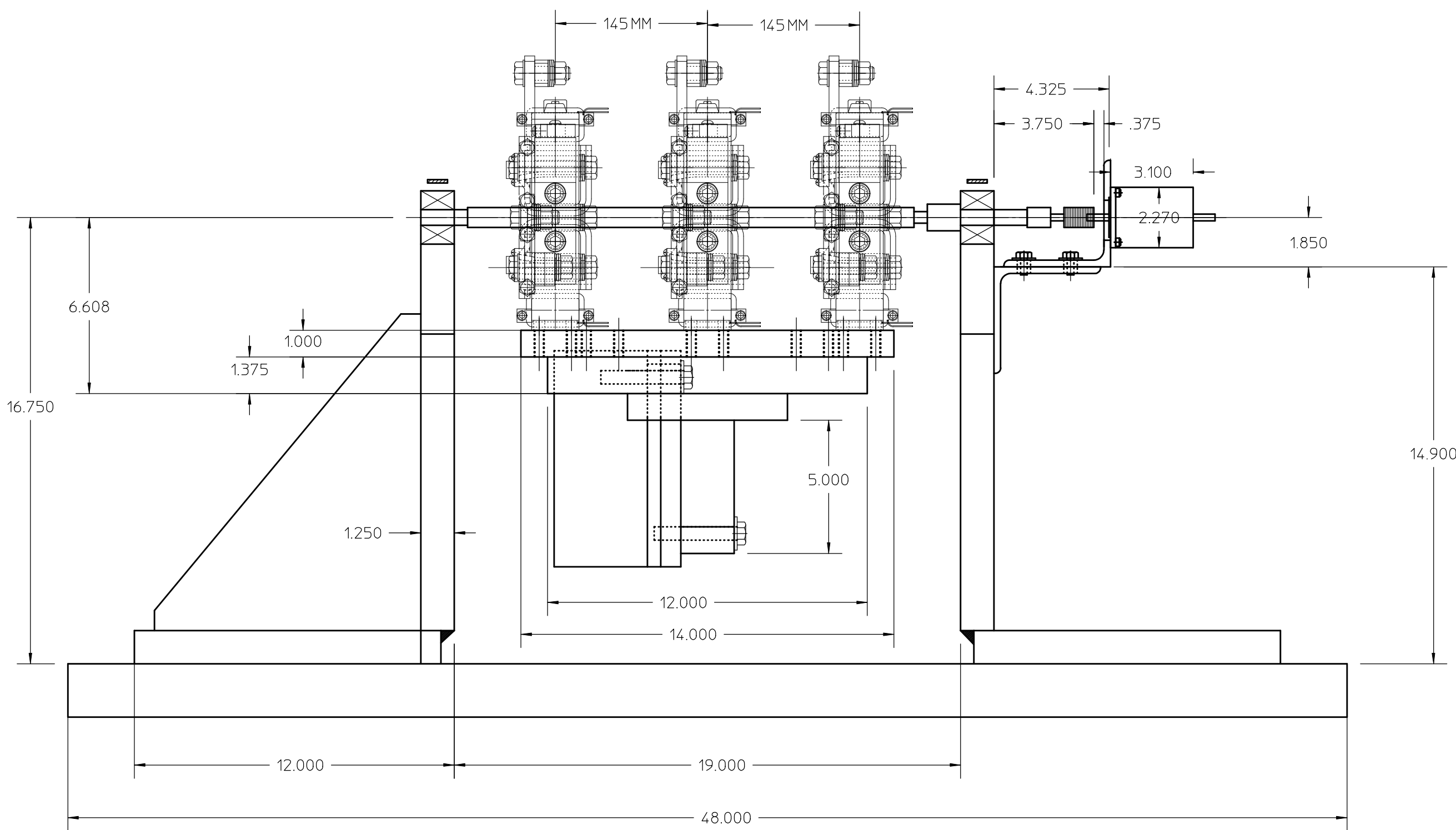
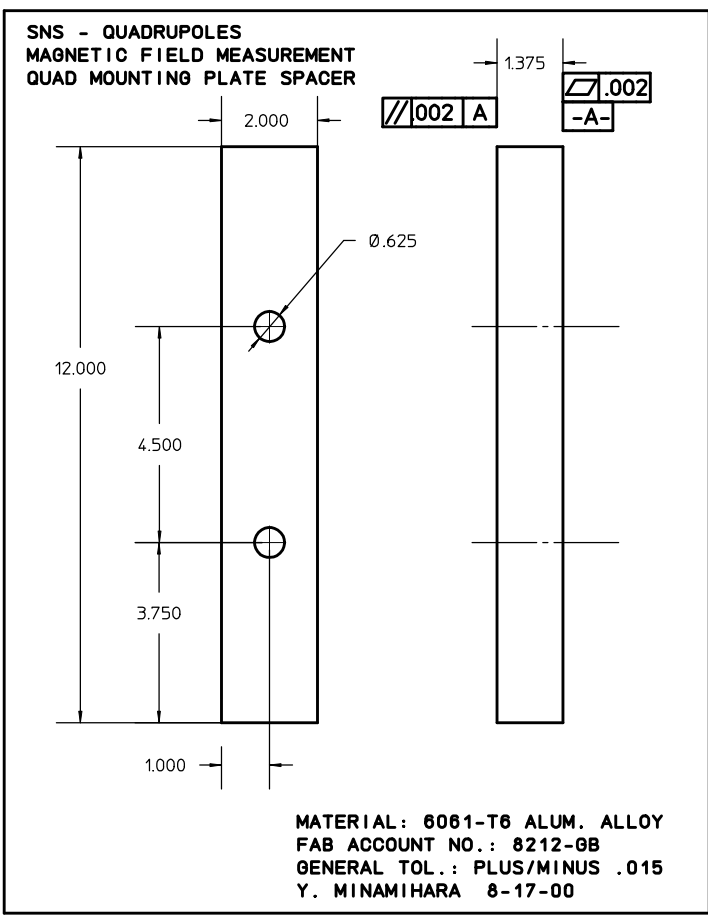
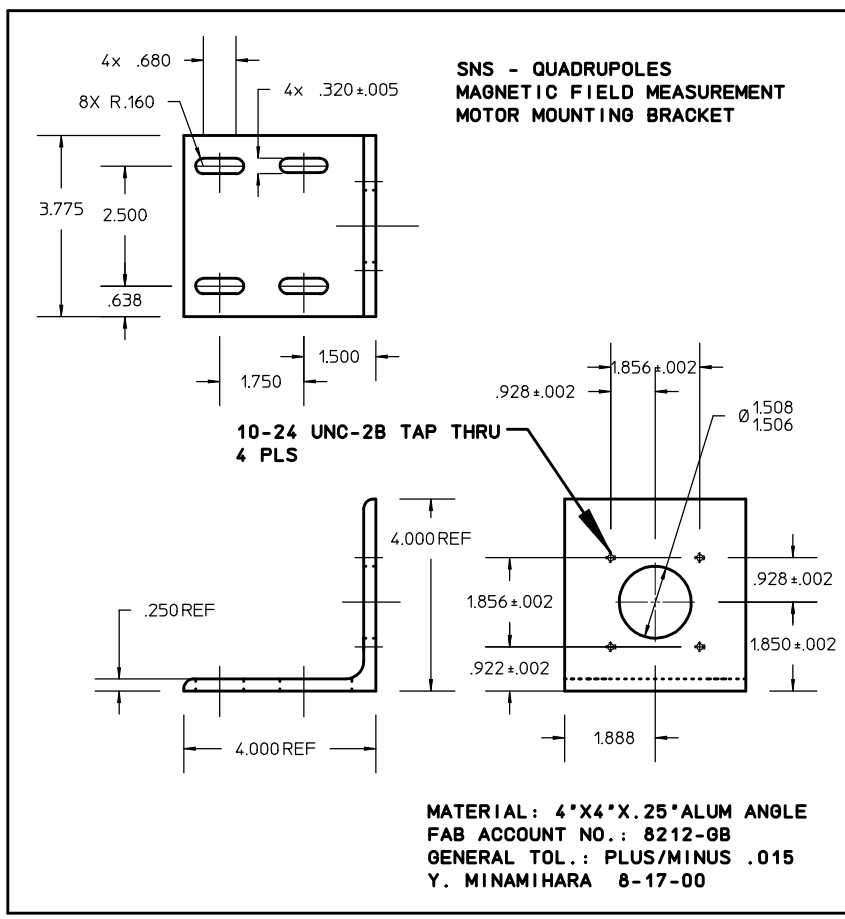
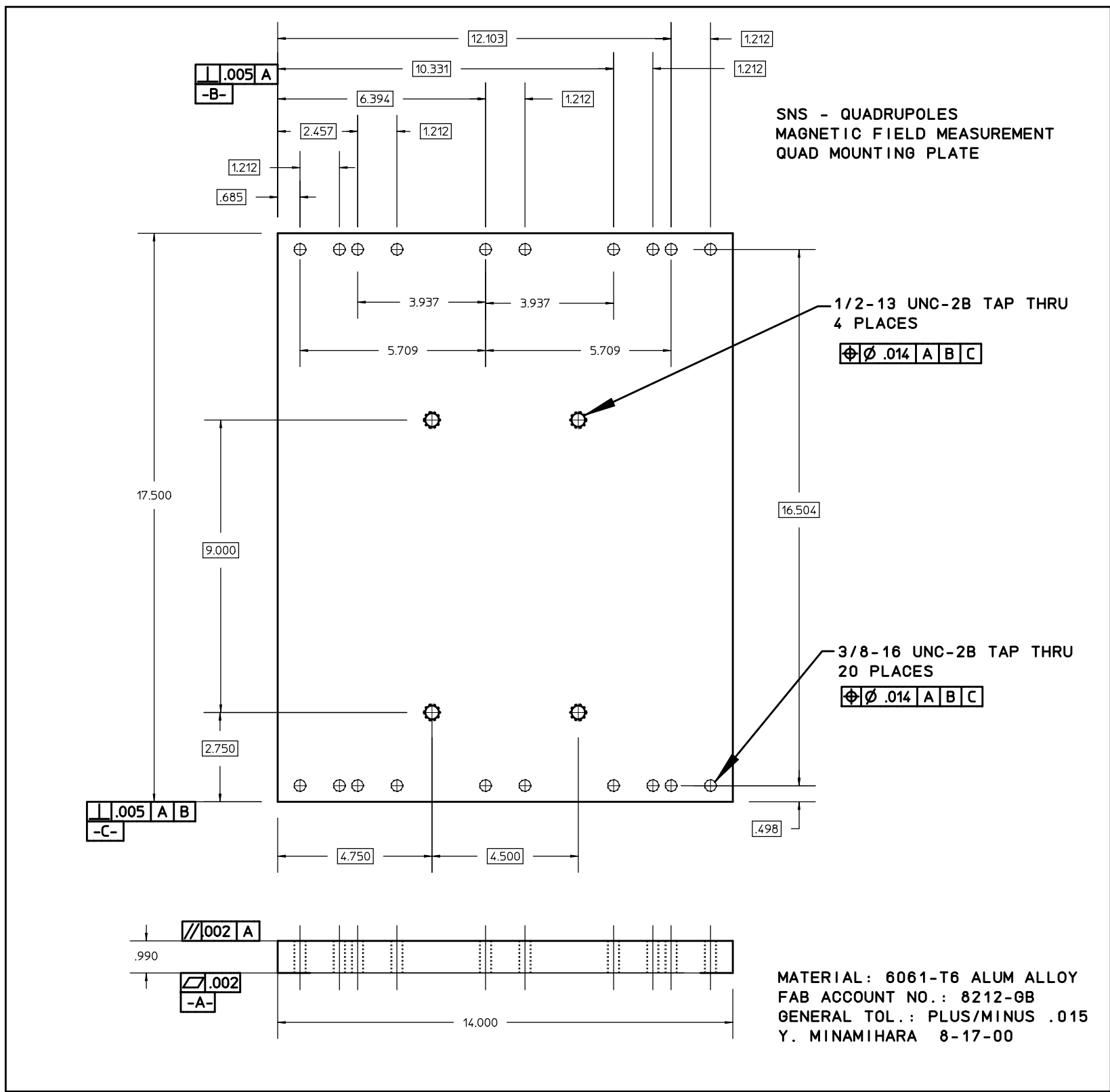
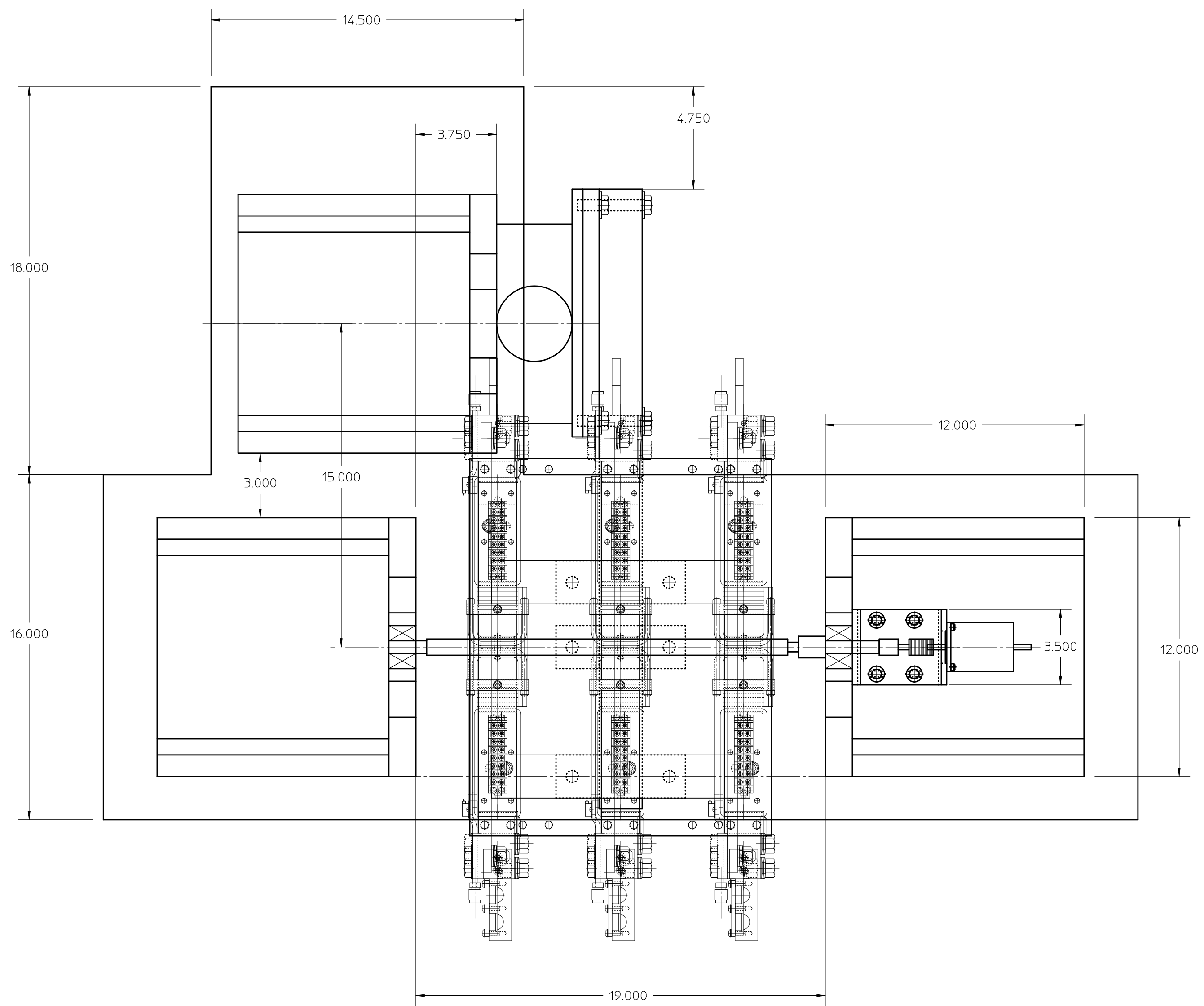


								UNLESS OTHERWISE SPECIFIED				SHOP ORDERS				LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
								TOLERANCES				UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY							
								X ± —											



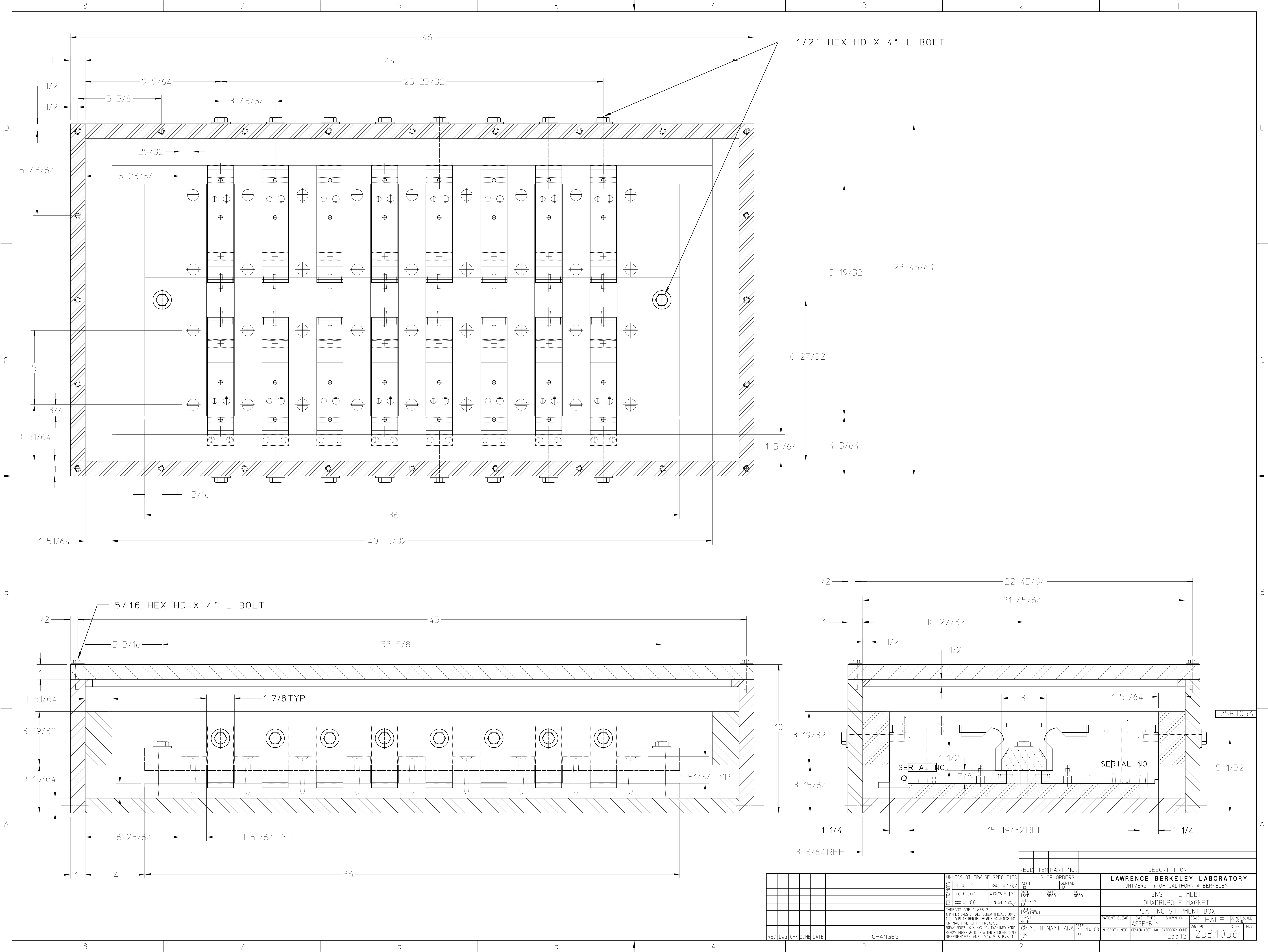
POLE	AL	AR	BL	BR	CL	CR	DL	DR	ZL*	ZR*
25B1346-1	-4.2330	3.6840	7.6264	8.6272	-4.2339	3.6831	-7.6280	-8.6259	1.7613	1.7614
25B1346-2	-4.2329	3.6628	7.6257	8.6263	-4.2332	3.6824	-7.6276	-8.6255	1.7613	1.7614
25B1346-3	-4.2317	3.6839	7.6261	8.6266	-4.2333	3.6827	-7.6270	-8.6253	1.7614	1.7614
25B1346-4	-4.2307	3.6852	7.6262	8.6271	-4.2333	3.6824	-7.6270	-8.6251	1.7612	1.7612
25B1346-5	-4.2315	3.6839	7.6261	8.6262	-4.2326	3.6829	-7.6267	-8.6254	1.7614	1.7612
25B1346-6	-4.2317	3.6837	7.6262	8.6265	-4.2332	3.6829	-7.6271	-8.6253	1.7613	1.7612
25B1346-7	-4.2319	3.6838	7.6259	8.6263	-4.2331	3.6825	-7.6272	-8.6253	1.7612	1.7613
25B1346-8	-4.2319	3.6837	7.6270	8.6264	-4.2324	3.6834	-7.6263	-8.6253	1.7613	1.7613
25B1346-9	-4.2319	3.6841	7.6263	8.6265	-4.2327	3.6832	-7.6272	-8.6255	1.7613	1.7613
25B1366-1	-4.2317	3.6836	7.6264	8.6261	-4.2326	3.6827	-7.6268	-8.6259	1.7612	1.7612
25B1366-2	-4.2319	3.6838	7.6262	8.6265	-4.2326	3.6835	-7.6267	-8.6251	1.7612	1.7612
25B1366-3	-4.2319	3.6834	7.6262	8.6263	-4.2329	3.6823	-7.6269	-8.6253	1.7613	1.7613
25B1366-4	-4.2309	3.6842	7.6263	8.6258	-4.2319	3.6831	-7.6264	-8.6256	1.7613	1.7613
25B1366-5	-4.2320	3.6834	7.6267	8.6262	-4.2332	3.6824	-7.6266	-8.6259	1.7613	1.7613
25B1366-6	-4.2320	3.6834	7.6267	8.6262	-4.2332	3.6824	-7.6266	-8.6259	1.7614	1.7614
25B1366-7	-4.2317	3.6839	7.6262	8.6264	-4.2330	3.6825	-7.6270	-8.6254	1.7614	1.7614

※ : MEASUREMENT TAKEN WITH MICROMETER AFTER GRINDING PRIOR TO PLATING,
ALL OTHER FIGURES GENERATED FROM THE CMM

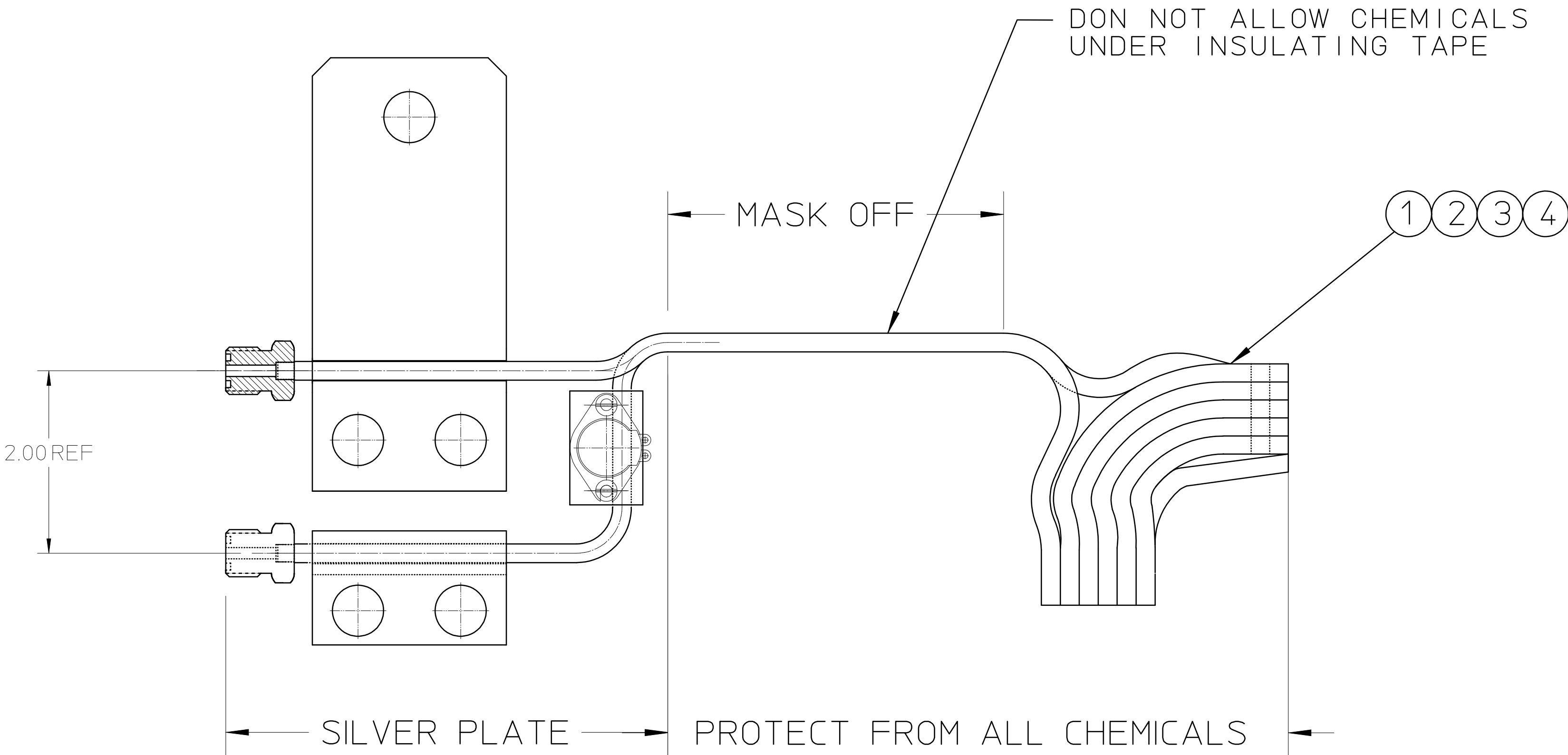
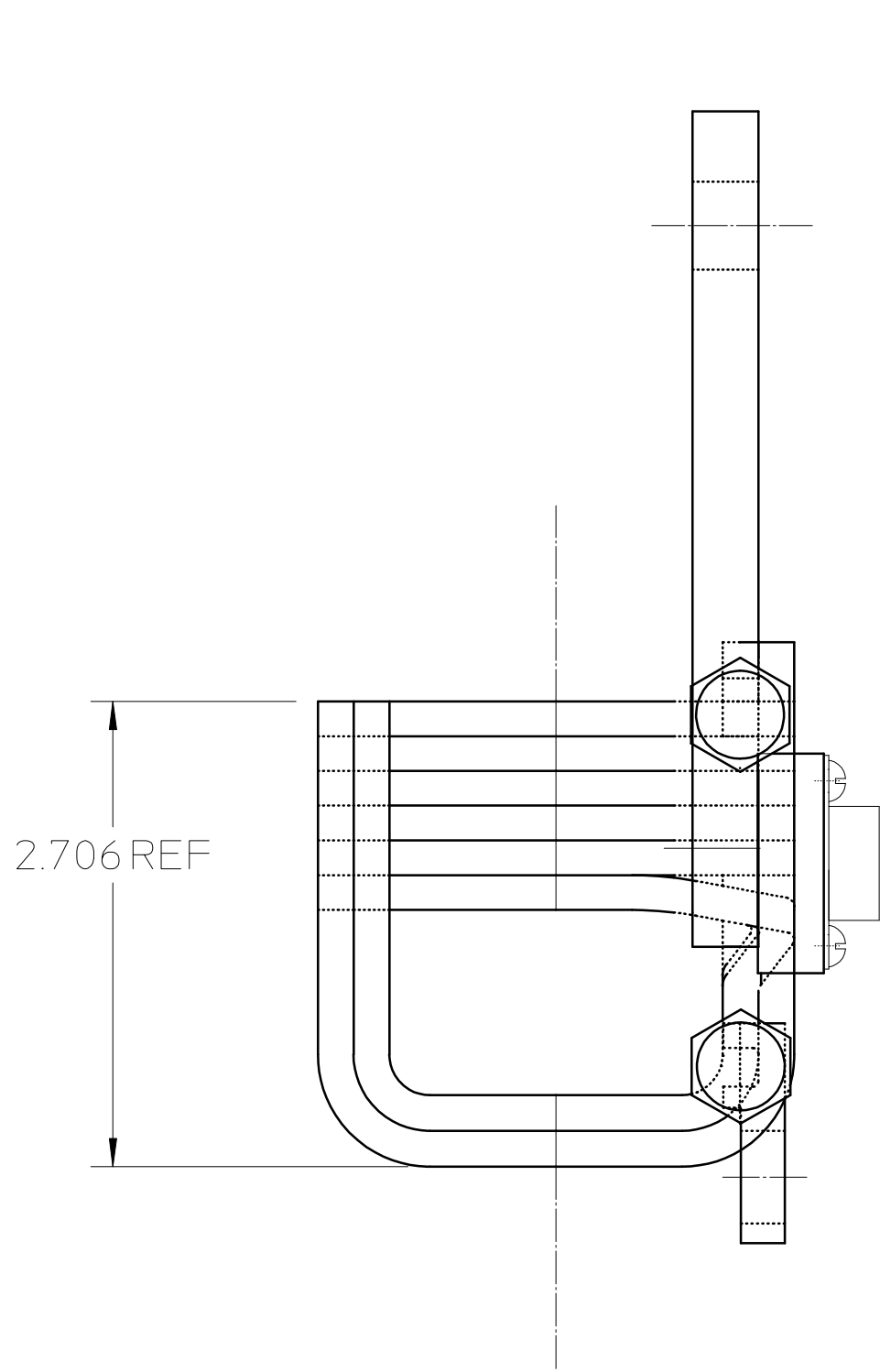
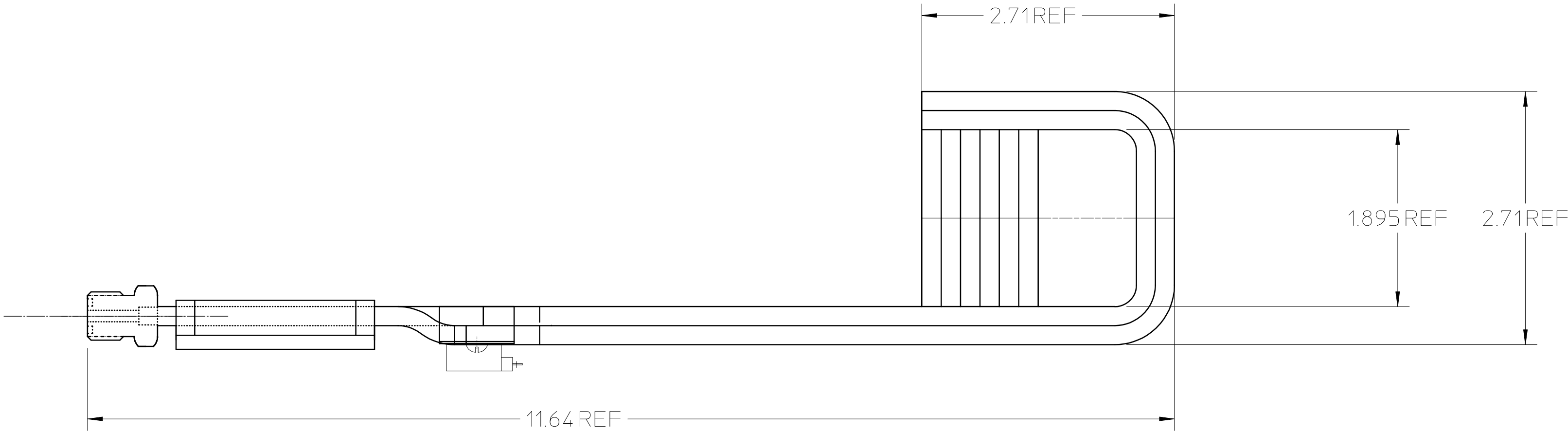


NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES, UNLESS OTHERWISE NOTED.

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED				SHOP ORDERS				LAWRENCE BERKELEY LABORATORY								
						XX ± -				FRAC. ±1/64		ACCT. NO.		SERIAL NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY						
						XX ± ± 1°				DATE ISSD		DATE RECD.		NO. RECD.		SNS - FE MBT						
						XXX ± -				FINISH 125		DELIVER TO				QUADRUPOLE MAGNET						
						THREADS ARE CLASS 2						SURFACE TREATMENT				QUAD MEASUREMENT FIXTURE LAYOUT						
						CHAMFER ENDS OF ALL SIZES THREADS 30°						PATENT CLEAR		DWG. TYPE		SHOWN ON		SCALE 1/4		DO NOT SCALE PRINTS		
						CUT 1.5 PITCH INTO RELIEF WITH ROUND ROSE 100						DWG. NO.		L		DWG. NO.		SCALE		SIZE		
						ON MACHINE CUT THREADS						DWG. Y. MINAMIHARA		DATE 11-12-00		MICROFILMED		DESIGN ACT. NO.		CATEGORY CODE		
						BREAK EDGES 0.6 MAX. ON MACHINED WORK						DWG. NO.						F33312		25B1046		
						REMOVE BURRS WELD SPATTER & LOOSE SCALE						DWG. NO.										
						REFERENCES: ANSI Y14.5 & B&G. 1						DWG. NO.										
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE		CHANGES																



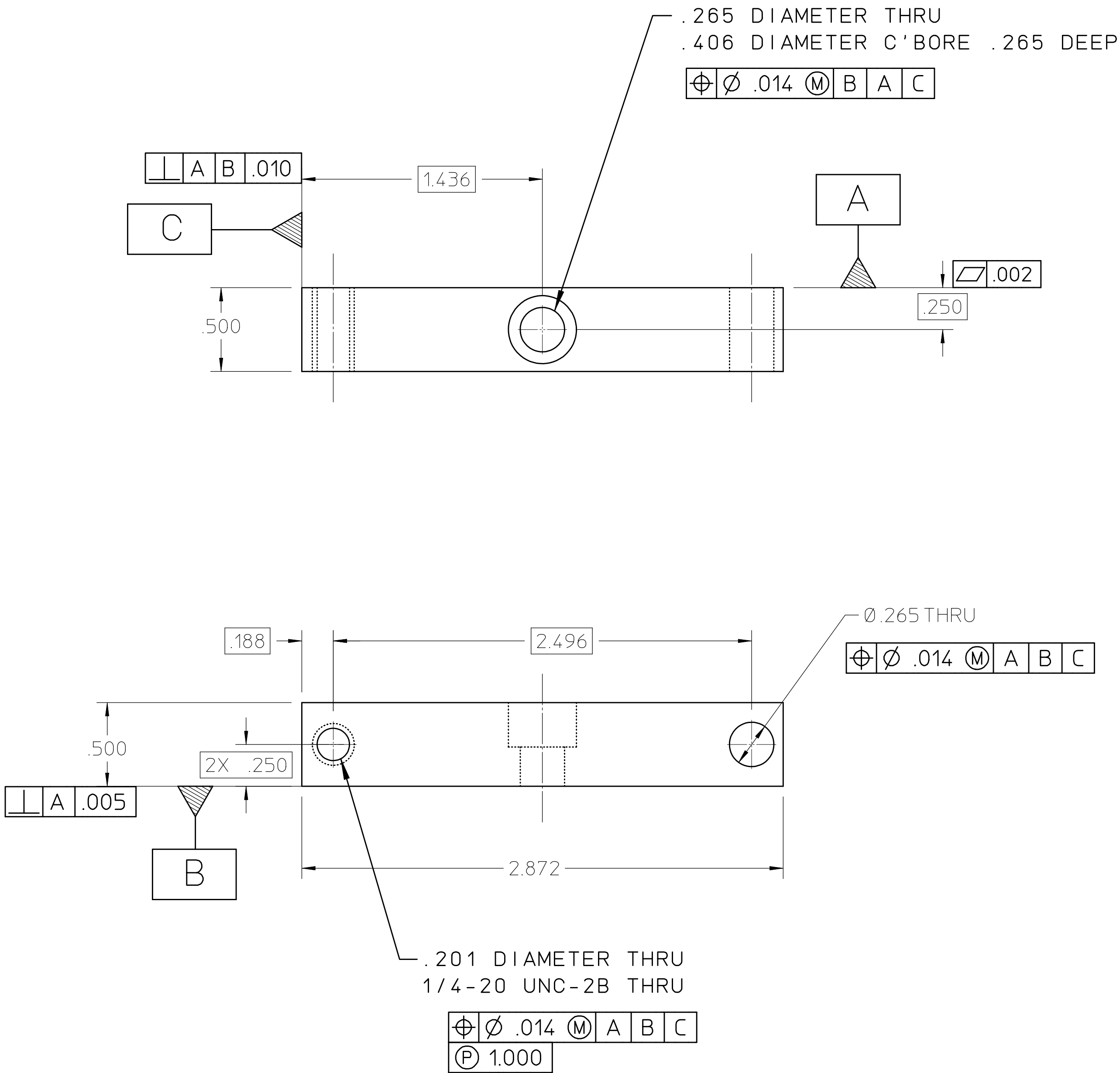
REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	25B1484	UPPER LEFT COIL ASSEMBLY
1	2	25B1494	UPPER RIGHT COIL ASSEMBLY
1	3	25B1504	LOWER LEFT COIL ASSEMBLY
1	4	25B1514	LOWER RIGHT COIL ASSEMBLY



- NOTES:
1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
 2. SILVER PLATE 0.0003/0.0005 INCHES.
 3. HANDLE WITH CARE. DO NOT BEND CONDUCTOR. COIL LEADS ARE VERY SOFT FROM BRAZING.
 4. PLUG WATER PASSAGES DURING PLATING PROCESS. FLUSH AFTER PLATING.
 5. VERIFY FEMALE THREAD ENGAGEMENT WITH MALE FITTINGS AFTER PLATING.
 6. WRAP AND PROTECT PART AFTER PLATING.

					UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS			LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
							ACCT. NO.	SERIAL NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
							DATE ISSD	DATE REQD	NO. REQD.	SNS - FES MEBT			
							DELIVER TO			MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
										PLATING SPECIFICATION DRAWING - COIL ASSEMBLY			
							SURFACE TREATMENT	DEGREASE		PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE FULL
							IDENT. METH.	TAG			DETAIL		DO NOT SCALE PRINTS
							DWG. BY	Y. MINAMIHARA	DATE 11-14-00	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	DWG. NO.	SIZE
							CHK. BY		DATE		FE3312	25B1064	REV.
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES								

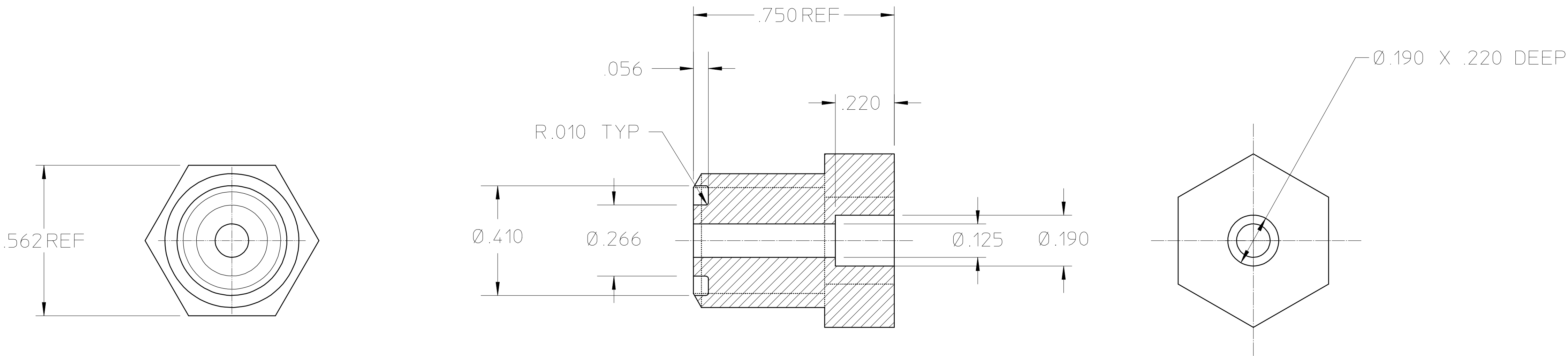
REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			LOW CARBON STEEL C1006



NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.

					UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
					TOLERANCES		ACCT. NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
					XX ± .02		DATE ISSD		SNS - FES MEBT			
					XXX ± .005		FINISH 125		MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
					THREADS ARE CLASS 2		SURFACE TREATMENT		CROSSBAR			
					CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°		IDENT. METH.		PATENT CLEAR			
					ON MACHINE CUT THREADS		TAG		DWG. TYPE			
					BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK		BY Y. MINAMIHARA		DETAIL			
					REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE		CHK. BY		MICROFILMED			
					REFERENCES: ANST. Y14.3 & B46.1		DATE		FE3312			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES			DATE		25B1234		

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	24D0933-1	HALF UNION PLUG, 1/4", BRASS, LBNL STOCK NO. 5330-22219



25B1244B

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	SHOP ORDERS			LAWRENCE BERKELEY LABORATORY								
						TOLERANCES	X ± -	FRAC. ± 1/64	ACCT NO.	SERIAL NO.	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY							
							.XX ± .02	ANGLES ± 1°	DATE ISSD	DATE REQD.	NO REQD.	SNS - FES MEBT						
							.XXX ± .005	FINISH 125/7	DELIVER TO	MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS								
									SURFACE TREATMENT			FITTING, MODIFIED						
B	PL	PL		06-04-02	ADDED ITEM 1 DWG. NO. AND CLARIFIED DESCRIPTION.	THREADS ARE CLASS 2 CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°. CUT 1.5 PITCH THRD RELIEF WITH ROUND NOSE TOOL ON MACHINE CUT THREADS.			DEGREASE TAG			PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE 4X	DO NOT SCALE PRINTS		
A	YM			11-17-00	REPLACED SWAGELOK FITTING	BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE REFERENCES: ANS1 Y14.5 & B46.1.			DWG. BY Y. MINAMIHARA CHK. BY			DATE 12-15-99	MICROFILMED	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	DWG. NO.	SIZE	REV.
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES										FE3312	25B1244		B

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			LOW CARBON STEEL C1006

Ø.201 X .63 DP.
1/4-20 UNC-2B X .50 DP.
5 PLACES

⊕ Ø .014 (M) C B A

Ø.437 DIA. THRU
Ø.625 C'BORE X .50 DP.

⊕ Ø .014 (M) B A C

Ø.107 X .500 DP.
6-32 UNC-2B X .375 DP.

⊕ Ø .014 (M) B A C

Ø.422 X .80 DP.
1/2-13 UNC-2B X 1.00 DP.

⊕ Ø .014 (M) C A B

Ø.332 X 1.25 DP.
3/8-16 UNC-2B X 1.00 DP.

⊕ Ø .014 (M) B A C

.2575
.2571 X .56 DP.

⊕ Ø .002 (M) B A C

.270 X .56 DP

⊕ Ø .010 (M) B A C

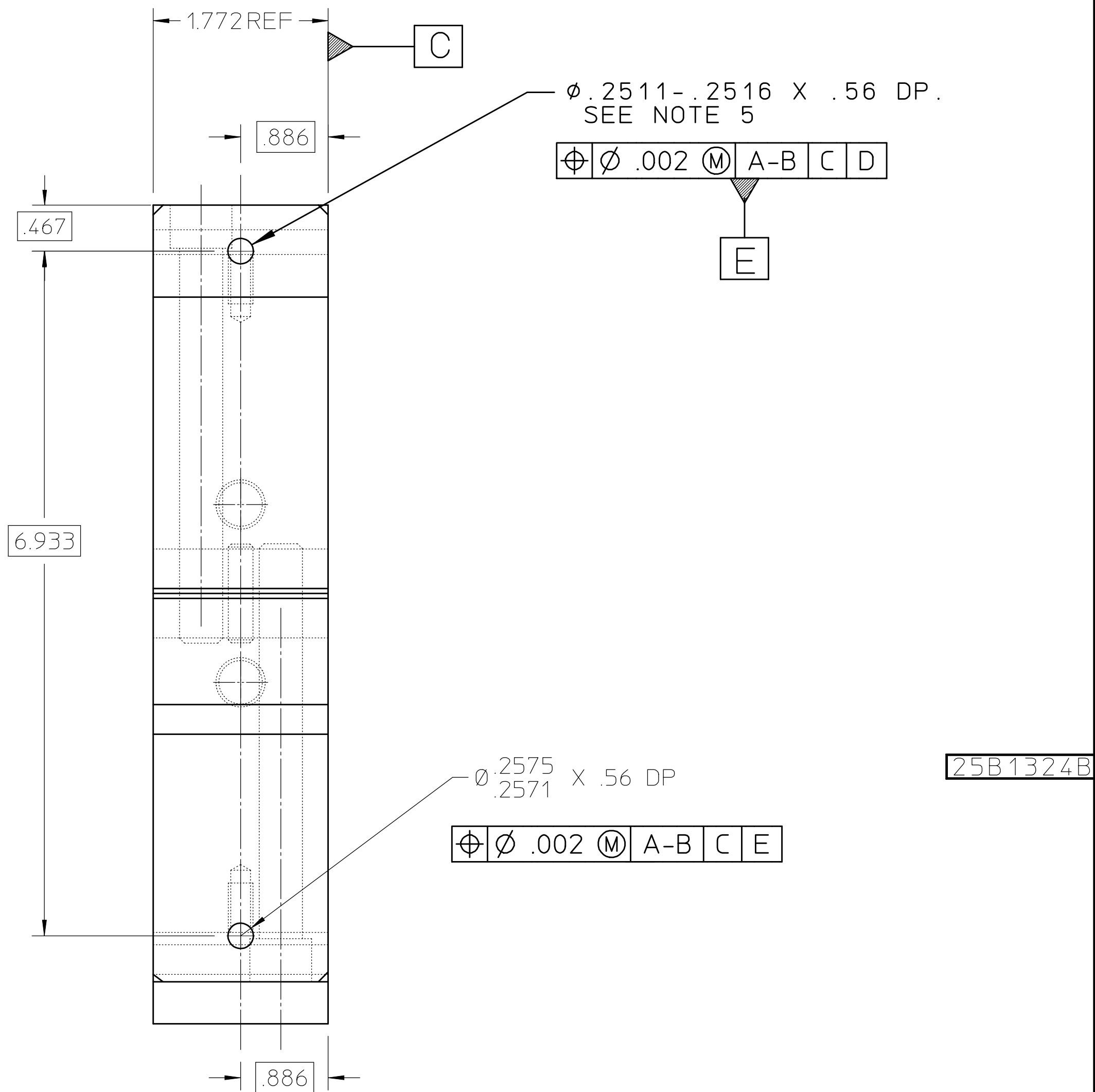
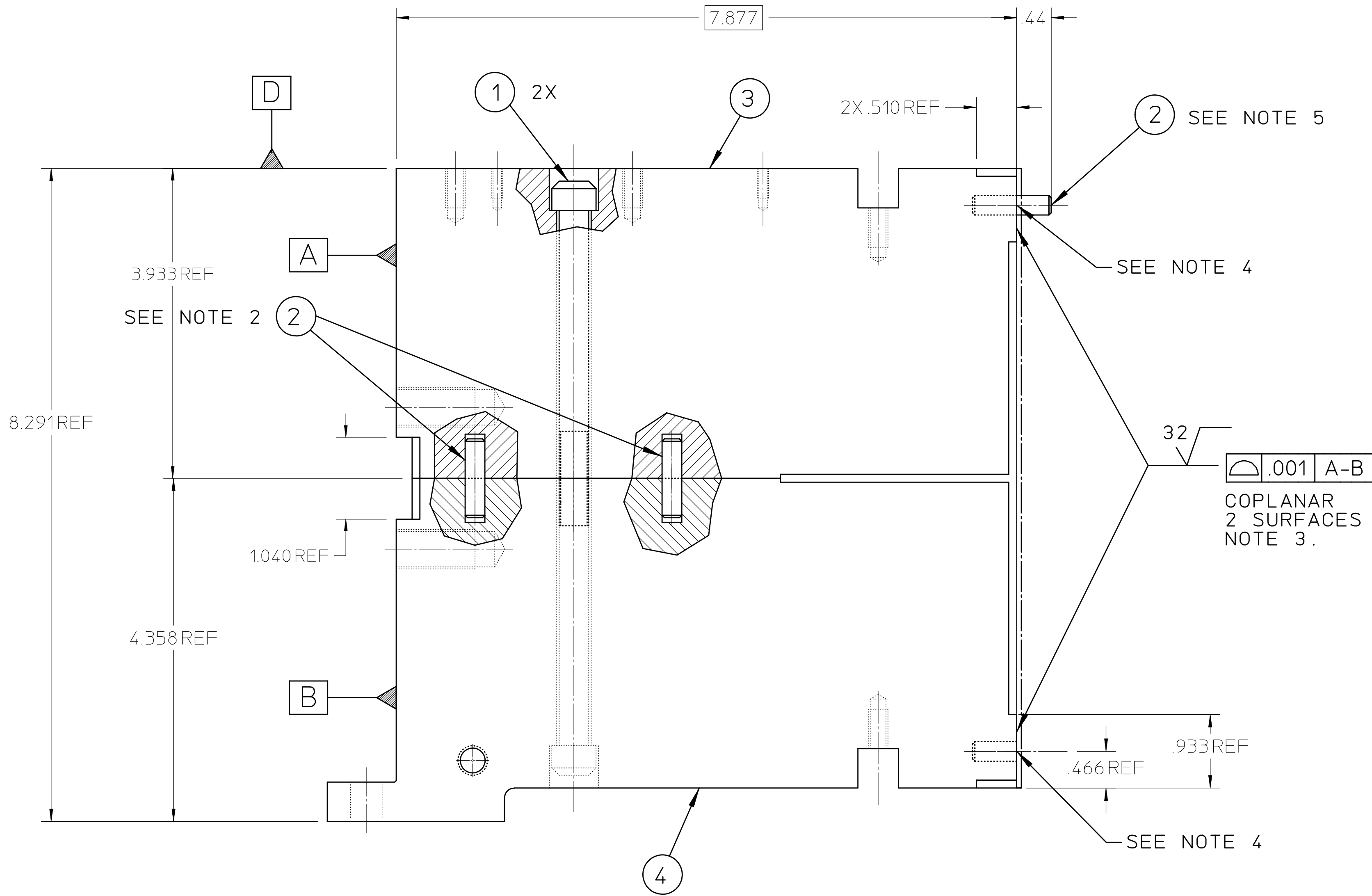
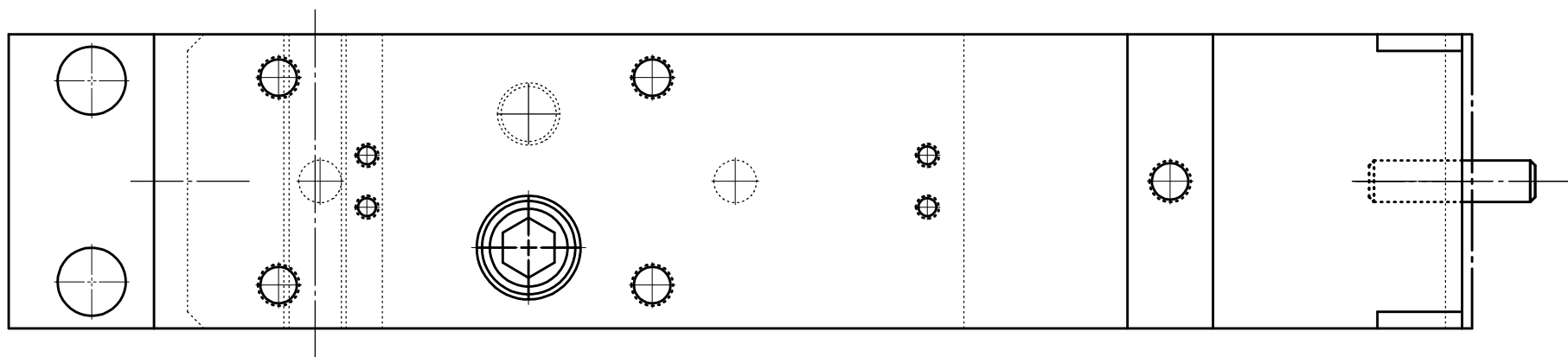
2X Ø .2571
.2575 X .56 DP

⊕ Ø .002 (M) B A C

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. APPROX. WT: 16 LBS.

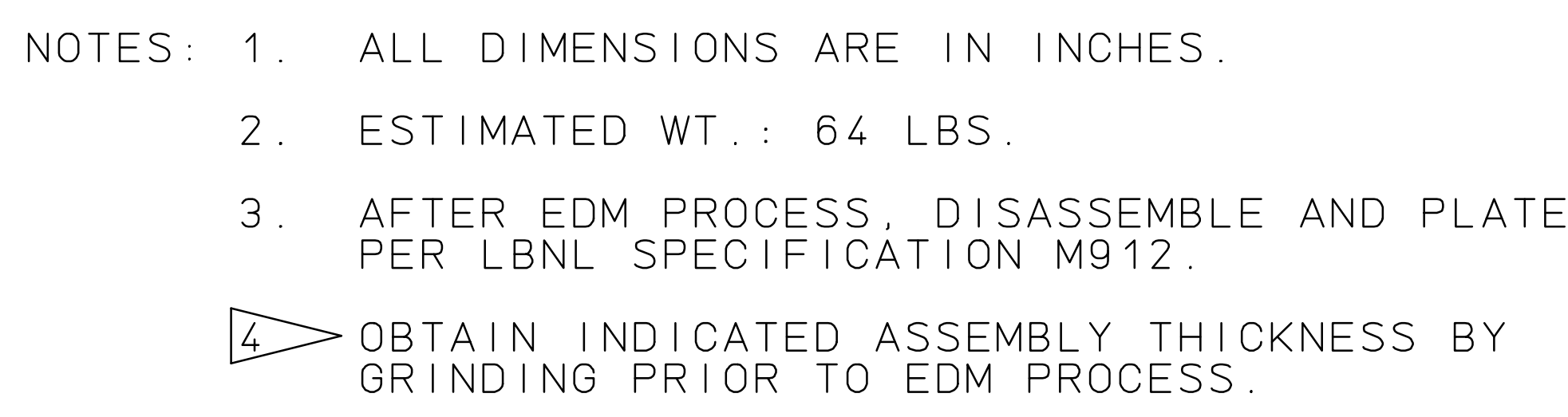
				UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
				TOLERANCES		ACCT. NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
F1	YM	C2	11-15-00	WAS .201 DIA. TAP DRILL		SERIAL NO.					
E1	YM	D4	5-25-00	SWITCHED LOCATION OF CLR & TAPPED HOLES		DATE ISSD		SNS - FE MEBT			
D1	YM	A7	4-28-00	WAS .806 BETWEEN HOLES.		DATE RECD		QUADRUPOLE MAGNET			
C1	YM	B5	3-16-00	WAS 3/8-24 UNF-2B THREAD.		NO. RECD.		POLE PIECE - TOP			
B	YM	D6	3-2-00	CHANGED CHAMFERS AND POLE PROFILE		DELIVER TO					
A2	YM	D6	2-7-00	WAS 3.280		SURFACE TREATMENT		PATENT CLEAR			
A1	YM	D5	2-7-00	WAS 3.420		IDENT. TAG		DWG. TYPE			
REV	DWG	CHK	ZONE	CHANGES		BY		DETAIL			
						DATE		SCALE FULL			
						DATE		DWG. NO.			
								FE3312			
								25B1264			
								F			

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
2	1		SCREW SCH .375-24UNC-2A X 4.00" LG. SST.
3	2		DOWEL PIN, .25" X 1.00" LG. BERG #D5-8
1	3	25B1264	POLE PIECE - TOP
1	4	25B1274	POLE PIECE - BOTTOM



- NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. INSTALL 2 DOWEL PINS (PF) INTO PART 25B1274. THEN BOLT PARTS 25B1274 AND 251264 TOGETHER.
3. MACHINE VERTICAL COPLANAR FACES.
4. MACHINE DOWEL HOLE & CLEARANCE SLOT.
5. INSTALL DOWEL PIN INTO PART 25B1264 TO DIMENSION SHOWN.
6. ESTIMATED WEIGHT: 32 LBS.

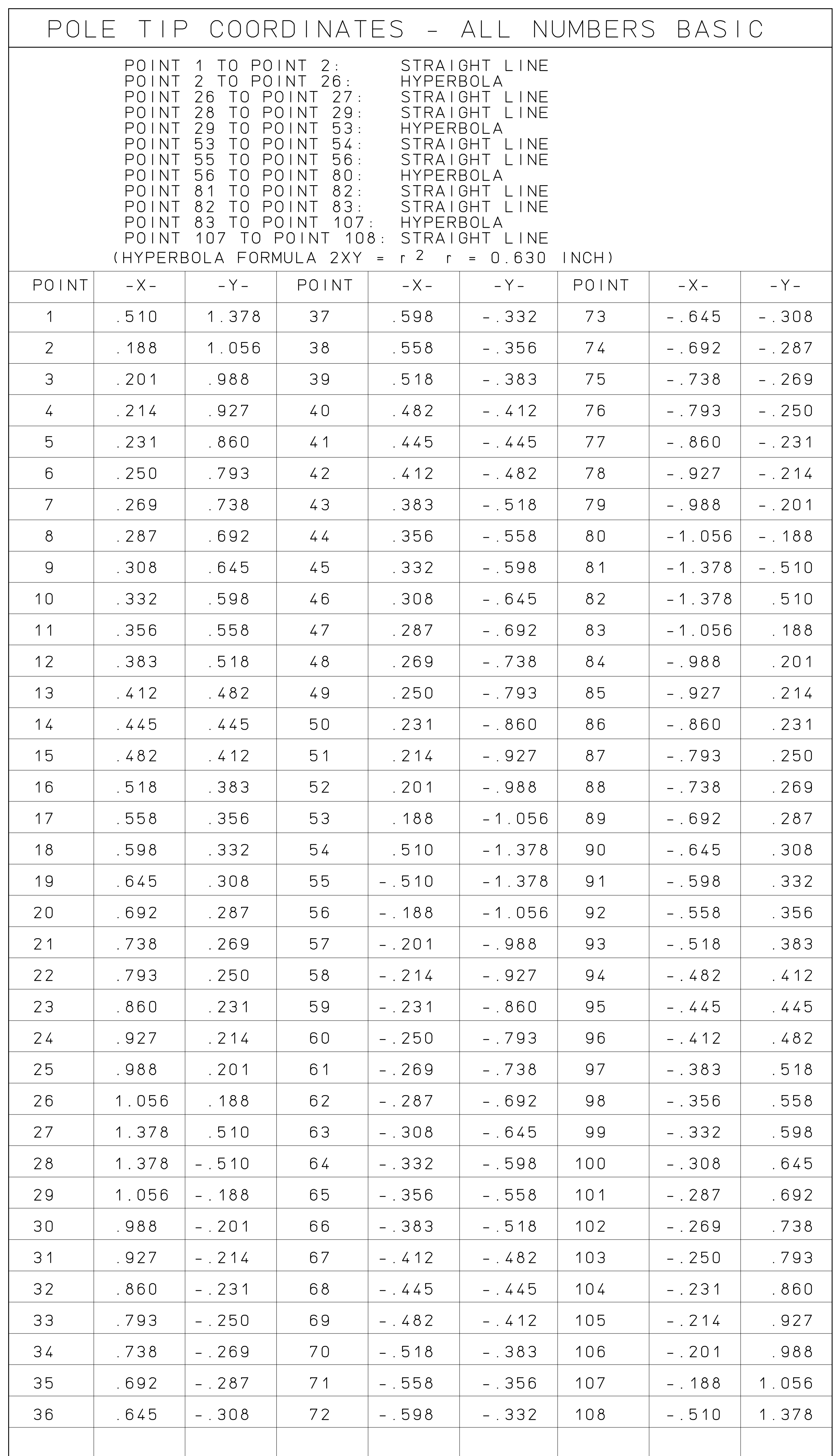
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing a side view with dimensions and features.

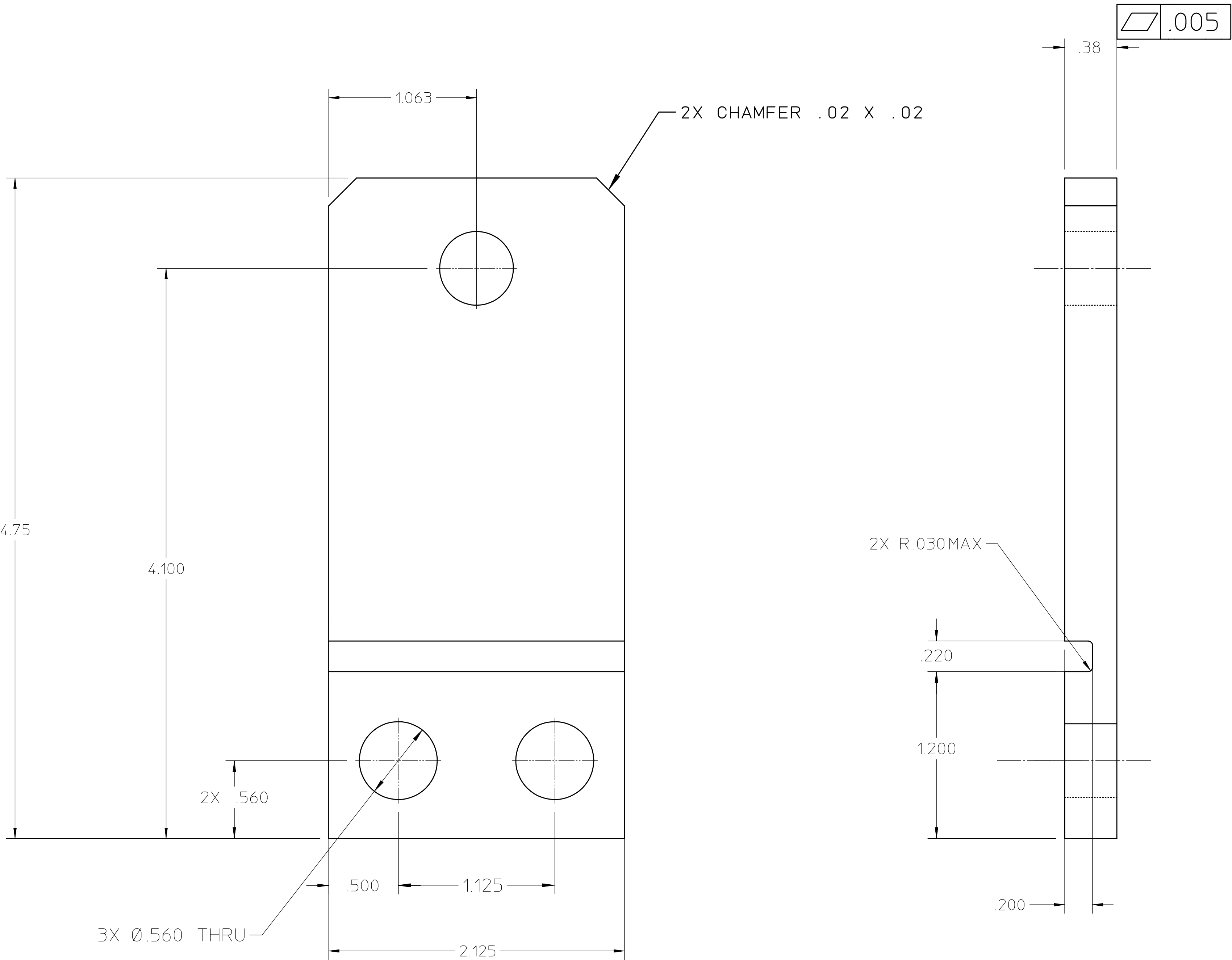
Key features and dimensions:

- Top View:** A rectangular plate with a central slot. The total width is 17613 ± 0001.
- Side View:** Shows the profile of the part, including a central vertical slot and a horizontal slot at the bottom.
- Dimensions:**
 - Top view width: 17613 ± 0001
 - Side view height: 17613 ± 0001
- Features:**
 - Central vertical slot.
 - Horizontal slot at the bottom.
 - Four circular holes (4X) in the top view.
 - Four circular holes (4X) in the side view.
 - Four circular holes (4X) in the bottom view.
 - Four circular holes (4X) in the top view.
 - Four circular holes (4X) in the side view.
 - Four circular holes (4X) in the bottom view.
- Annotations:**
 - Top view: 17613 ± 0001
 - Side view: 17613 ± 0001
 - Bottom view: 4X
 - Top view: 4X
 - Side view: 4X
 - Bottom view: 4X



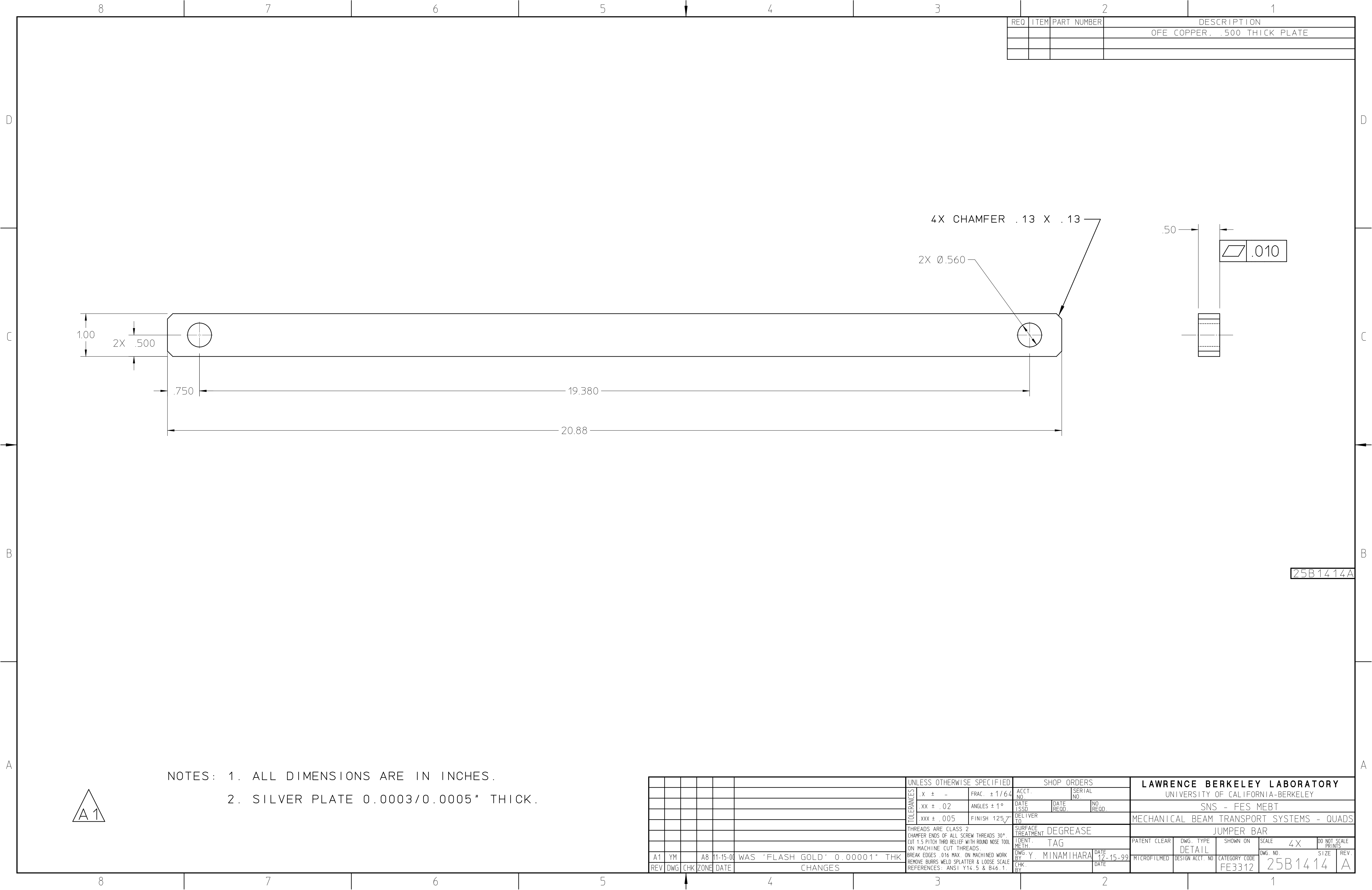
		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS				LAWRENCE BERKELEY LABORATORY UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
TITLE WORD "APERTURE" WAS "APERATURE"		X ± - FRAC. ± 1/64		ACCT. NO.		SERIAL NO.		SNS - FE MBET			
PROFILE TOLERANCE .003 WAS .001, BPL TO REFLECT AS-BUILT CONDITION		XX ± .02 ANGLES ± 1°		DATE ISSD		DATE REQD.		QUADRUPOLE MAGNET			
ADDED NOTE 4.		XXX ± .005 FINISH 125/		DELIVER TO		NO REQD.		POLE PIECE ASSEMBLY - 32MM APERTURE			
CHANGED CHAMFER AND POLE PROFILE		THREADS ARE CLASS 2		SURFACE TREATMENT: DEGREASE				PATENT CLEAR DWG. TYPE SHOWN ON SCALE FULL DO NOT SCALE PRINTS			
RELOCATED 6-32UNC TAPPED HOLES		CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°		IDENT TAG				ASSEMBLY			
CHANGES		CUT 1.5 PITCH HARD BLUES WITH HAND WHEEL ON MACHINE CUT THREADS.		DWG. BY: Y. MINAMIHARA		DATE 12-15-99		DWG. NO. SIZE REV			
		BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK		CHK. BY:		DATE		CATEGORY CODE FE3312 25B1346 D			
		REMOVE BURRS WELD SPATTER & LOOSE SCALE									
		REFERENCES: ANSI Y14.5 & B46.1									

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			OFE COPPER, .375 THICK PLATE



NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

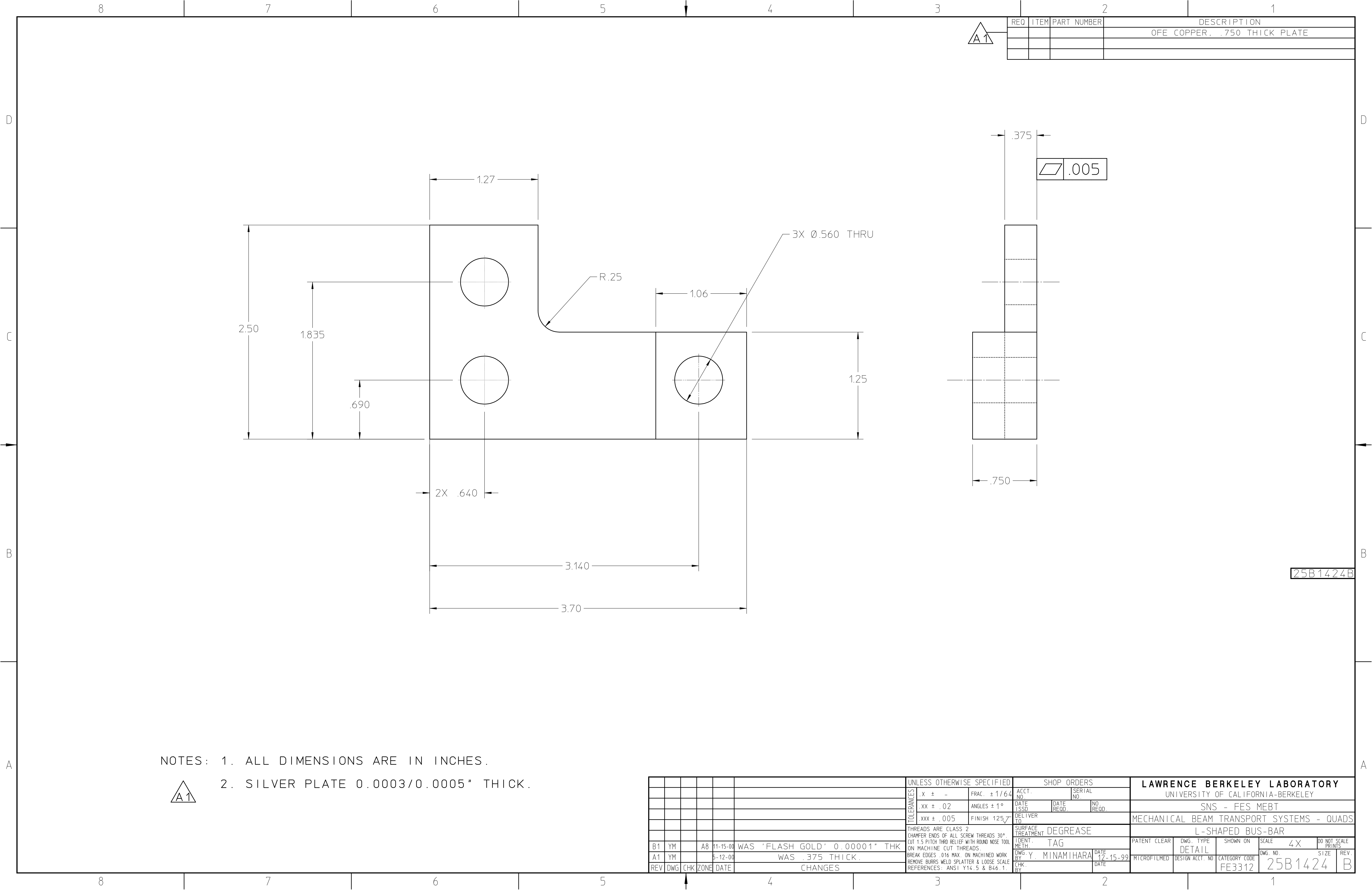


REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			OFE COPPER, .500 THICK PLATE

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. SILVER PLATE 0.0003/0.0005" THICK.



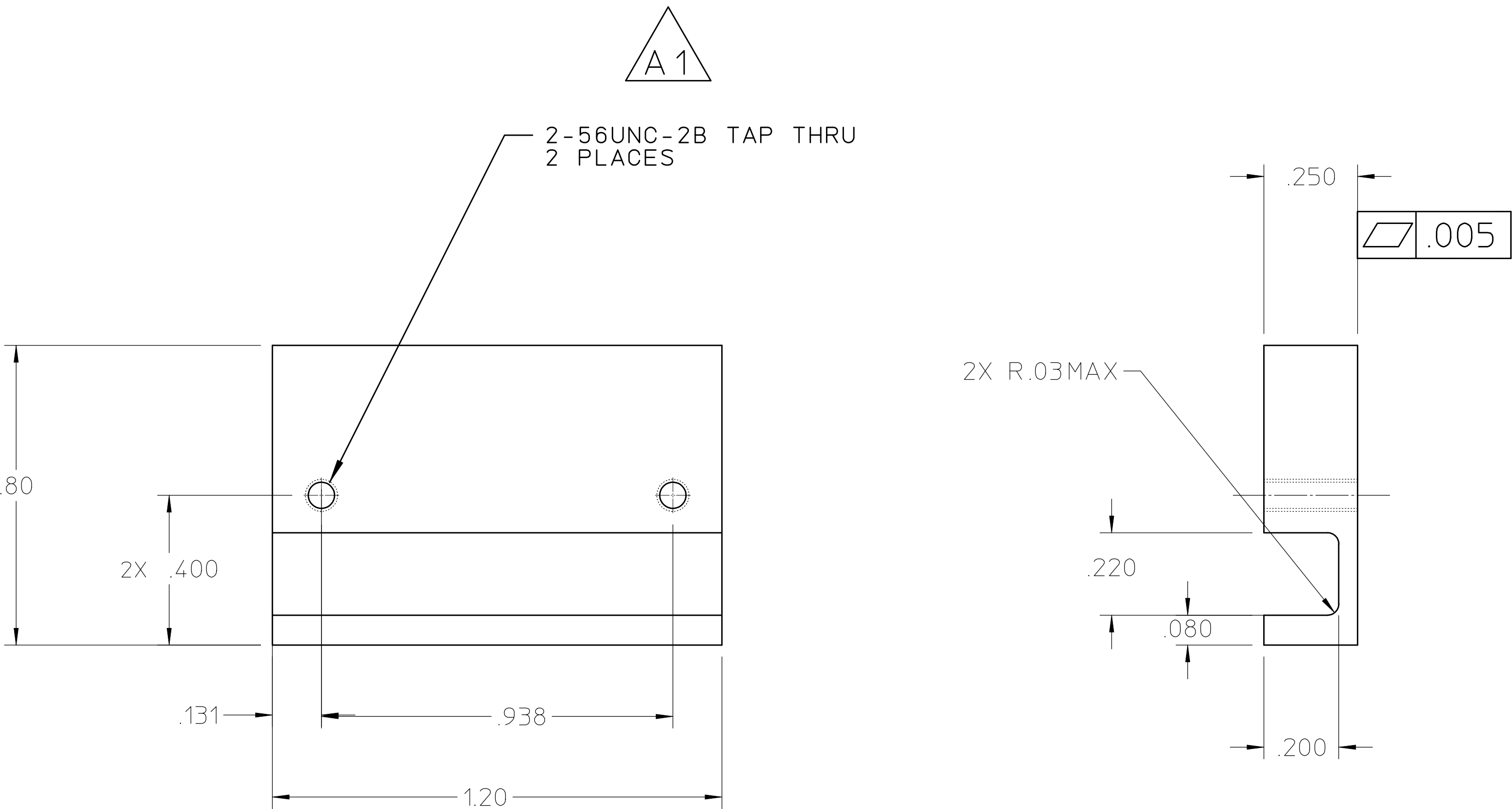
						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS			LAWRENCE BERKELEY LABORATORY				
								ACCT. NO.	SERIAL NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY				
								DATE ISSD	DATE RECD	NO. RECD.	SNS - FES MBT				
								DELIVER TO			MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS				
								SURFACE TREATMENT	DEGREASE		JUMPER BAR				
								IDENT. METH.	TAG		PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE	DO NOT SCALE PRINTS
A1	YM		A8	11-15-00	WAS 'FLASH GOLD' 0.00001" THK			DWG. BY	Y. MINAMIHARA	DATE	12-15-99	MITROFILMED	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	FE3312
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES			CHK. BY		DATE					



REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			OFE COPPER, .750 THICK PLATE

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
								ACCT. NO.	SERIAL NO.	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
								DATE ISSD	DATE RECD	SNS - FES MBT			
								DELIVER TO	NO. RECD.	MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
								SURFACE TREATMENT		L-SHAPED BUS-BAR			
								IDENT. METH.		PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE
B1	YM		A8	11-15-00	WAS 'FLASH GOLD' 0.00001" THK	TOLERANCES XX ± .02 XXX ± .005 FINISH 125		TAG		DETAIL		4X	DO NOT SCALE PRINTS
A1	YM			5-12-00	WAS .375 THICK.			BY Y. MINAMIHARA		DATE 12-15-99		SIZE	REV.
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES			CHK. BY		DATE		FE3312	
										MICROFILMED		25B1424	B

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			OFE COPPER, PLATE

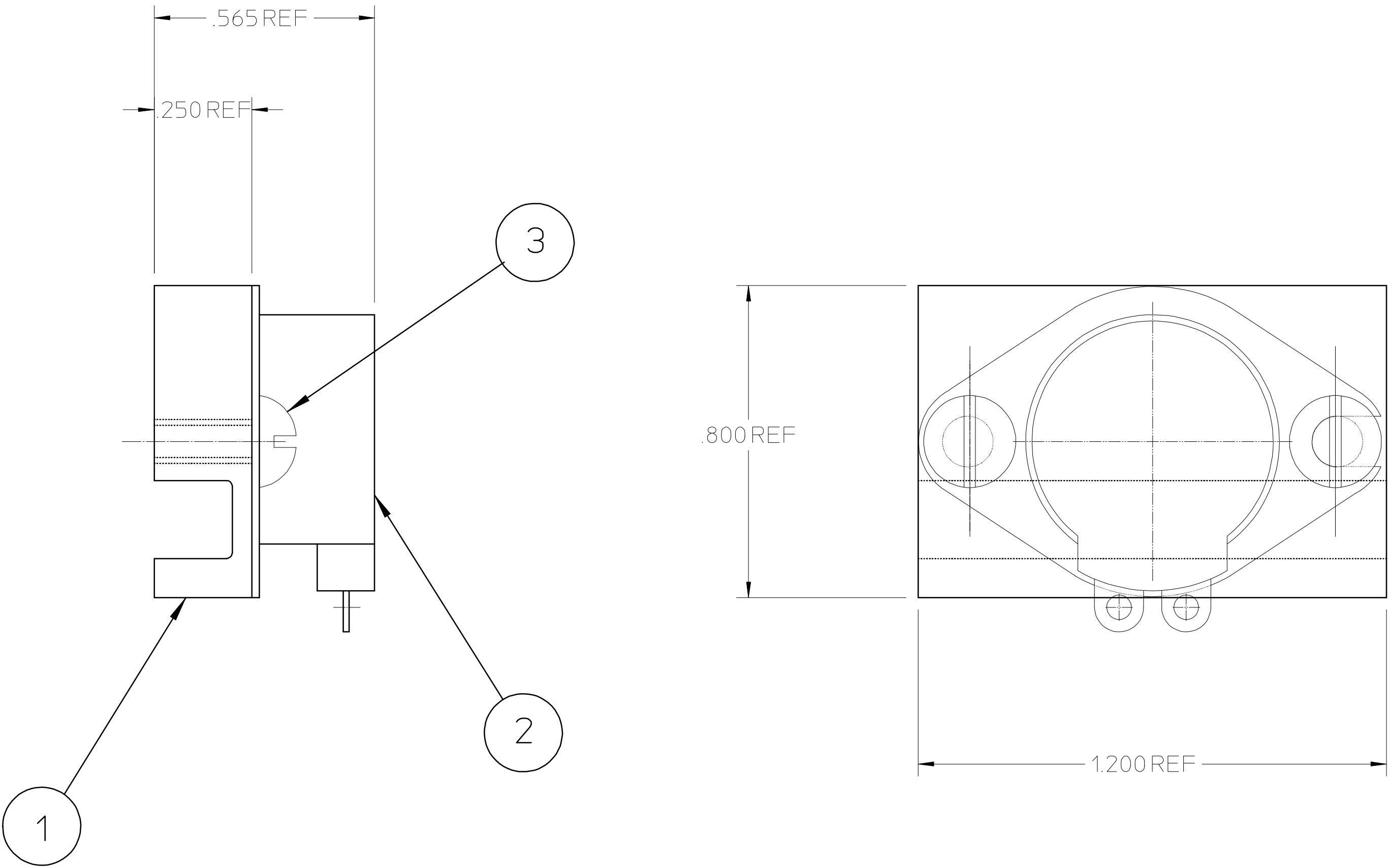


25B1444B

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. ELECTROPLATE 'FLASH GOLD' ALL SURFACES .00001 THICK.

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS			LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
								ACCT. NO.	SERIAL NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
								DATE ISSD	DATE RECD	NO. RECD.	SNS - FES MEBT			
								DELIVER TO			MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
								SURFACE TREATMENT	DEGREASE		THERMOSTAT MOUNTING PLATE			
B1	YM			11-17-99	REMOVED NOTE 2 TO GOLD FLASH PART	TOLERANCES XX ± .02 XXX ± .005 FINISH 125	THREADS ARE CLASS 2 CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30° CUT 1.5 PITCH THRO RELIEF WITH ROUND NOSE TOOL ON MACHINE CUT THREADS. BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE REFERENCES: ANST. Y14.3 & B46.1.	IDENT. TAG		PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE	DO NOT SCALE PRINTS
A1	YM			4-24-00	WAS 4-40 UNC TAP			BY Y. MINAMIHARA		DATE 12-15-99	DETAIL		4X	
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES			CHK. BY		DATE	MICROFILMED	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	REV.
												FE3312	25B1444	B

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	25B1444	THERMOSTAT MOUNTING PLATE
1	2		THERMOSTAT, NORMALLY CLOSED, 170 DEG.F, NARROW DIFFERENTIAL, SEALED THERMOSTAT,
			TEXAS INSTRUMENTS PART NO.4286-2
2	3		SCREW, BINDER HEAD, #4-40UNC-2A X .25"LG, STL

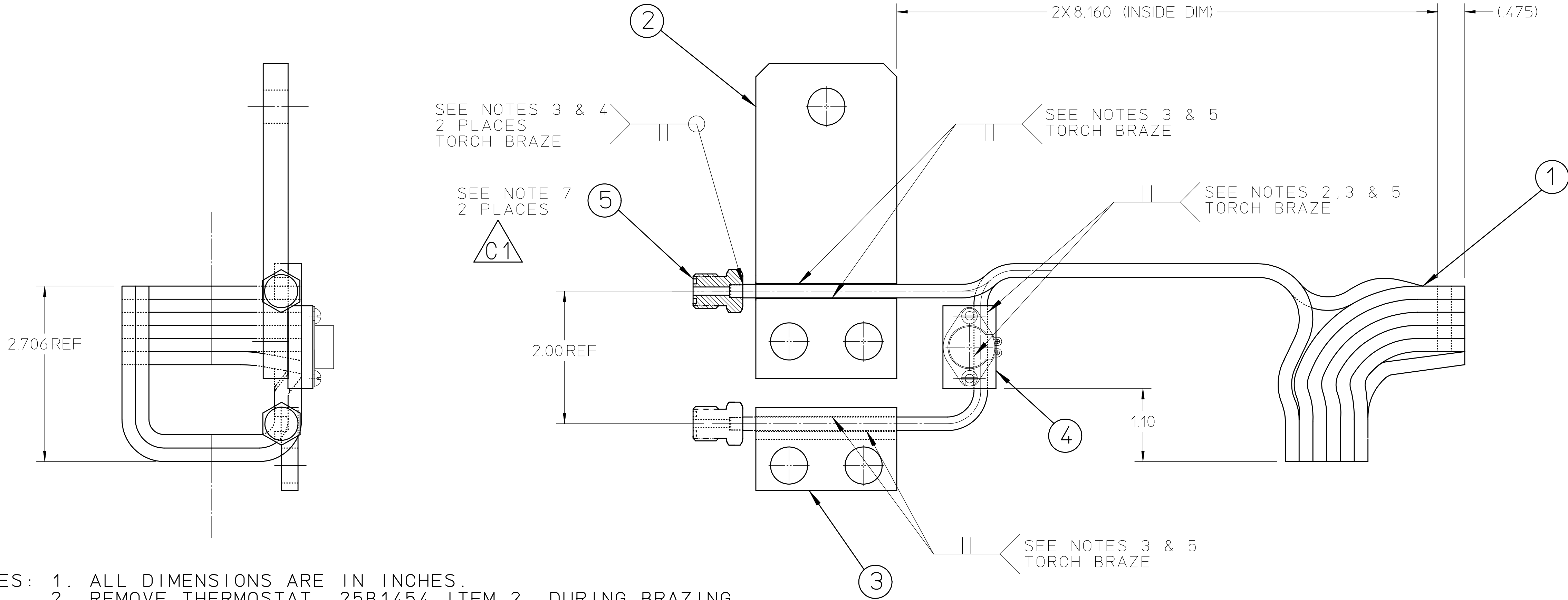
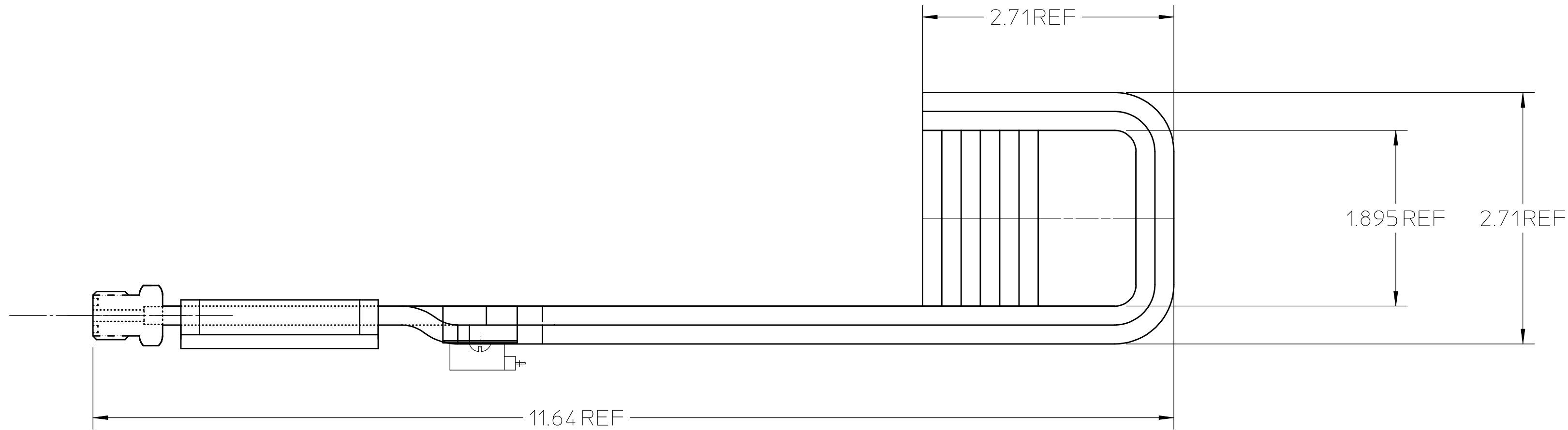


25B1454B

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	25B1614	LEFT COIL WINDING - TERMINAL DETAIL
1	2	25B1404	JUMPER BAR FLAG
1	3	25B1224	CENTER OVERLAP FLAG
1	4	25B1454	THERMOSTAT ASSEMBLY
1	5	25D0853-1	HALF UNION PLUG

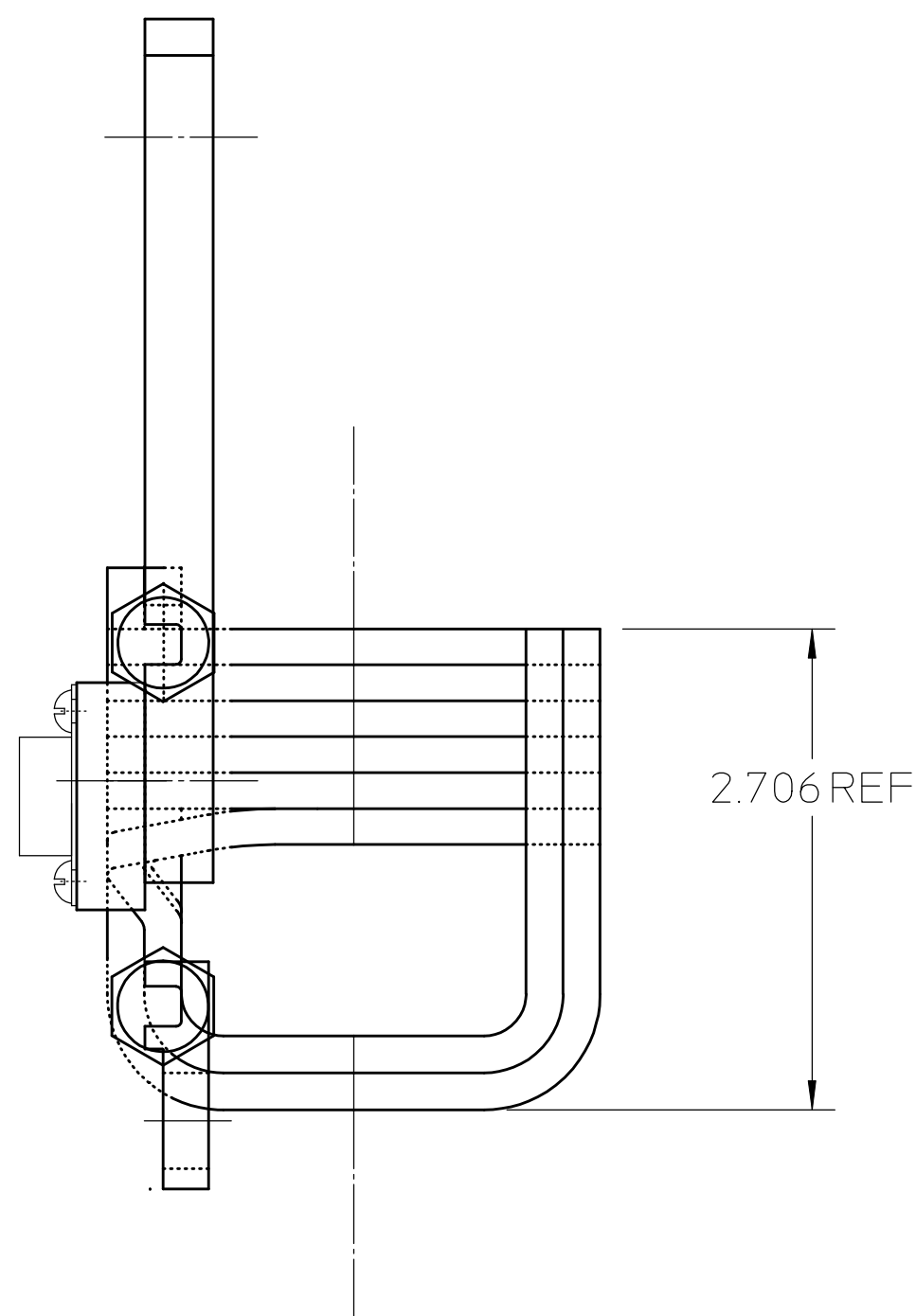
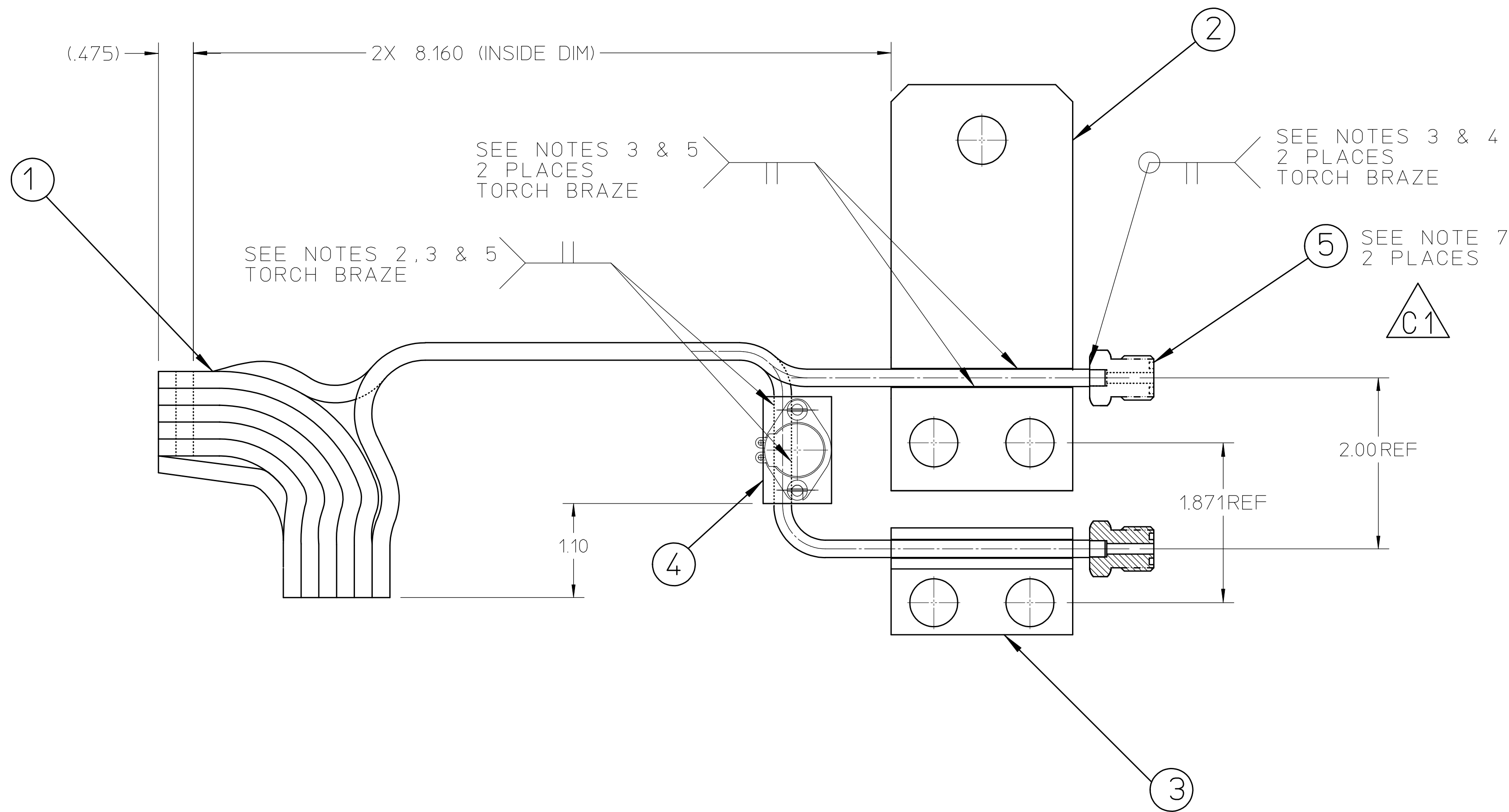
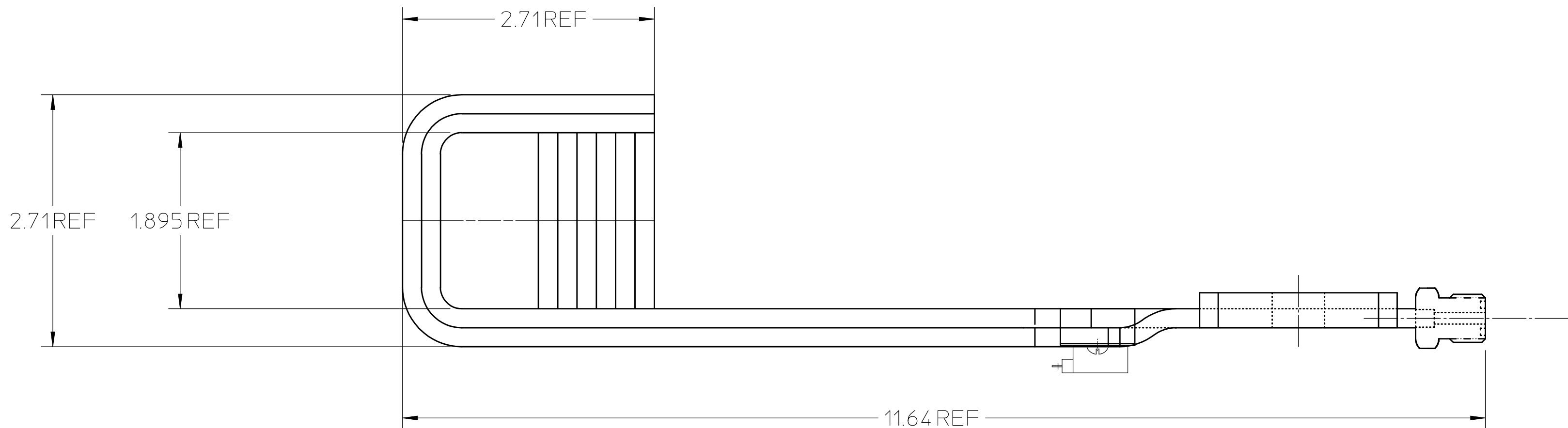


- NOTES:
- ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
 - REMOVE THERMOSTAT, 25B1454 ITEM 2, DURING BRAZING AND PLATING OPERATIONS.
 - BRAZE PER LBNL SPEC: M912.
 - PRESSURE AND FLOW TEST PER LBNL SPEC: M912.
 - AFTER BRAZING, REPAIR KAPTON INSULATION AS REQUIRED. THEN WRAP LEADS FROM COIL TO TERMINALS WITH B-STAGE EPOXY-FIBERGLASS INSULATION. BUILD UP TO BE .015/.0.30 ON ALL SURFACES. CURE AS REQUIRED.
 - SEE DRAWING NUMBER 25B1054 FOR PLATING INSTRUCTIONS.
 - MAKE SURE FEMALE FITTING WILL FASTEN ON AFTER PLATING

C2

					UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
					X ± -		ACCT. NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
					XX ± .02		DATE ISSD		SNS - FES MEBT			
					XXX ± .005		DELIVER TO		MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
C2 YM A8 11-9-00					CHANGED NOTE 6 FOR PLATING		SURFACE TREATMENT		UPPER LEFT COIL ASSEMBLY			
C1 YM B6 11-9-00					ADDED NOTE 7 TO PART NO. 5		IDENT. TAG		PATENT CLEAR			
B1 YM D3 4-24-00					WAS PART NO. 25B1244		BY Y. MINAMIHARA		DWG. TYPE			
A1 YM D3 3-2-00					WAS PART NO. 25B1284		CHK. BY		DETAIL			
REV DWG					CHANGES				FE3312			

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	25B1624	RIGHT COIL WINDING - TERMINAL DETAIL
1	2	25B1404	JUMPER BAR FLAG
1	3	25B1224	CENTER OVERLAP FLAG
1	4	25B1454	THERMOSTAT ASSEMBLY
1	5	25D0853-1	HALF UNION PLUG

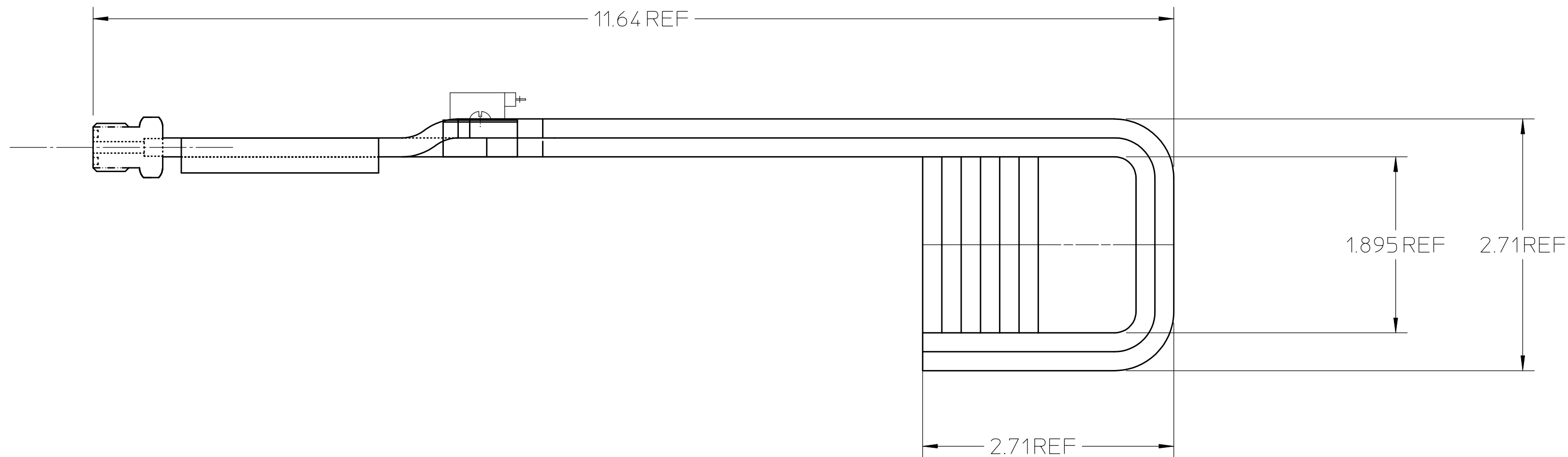
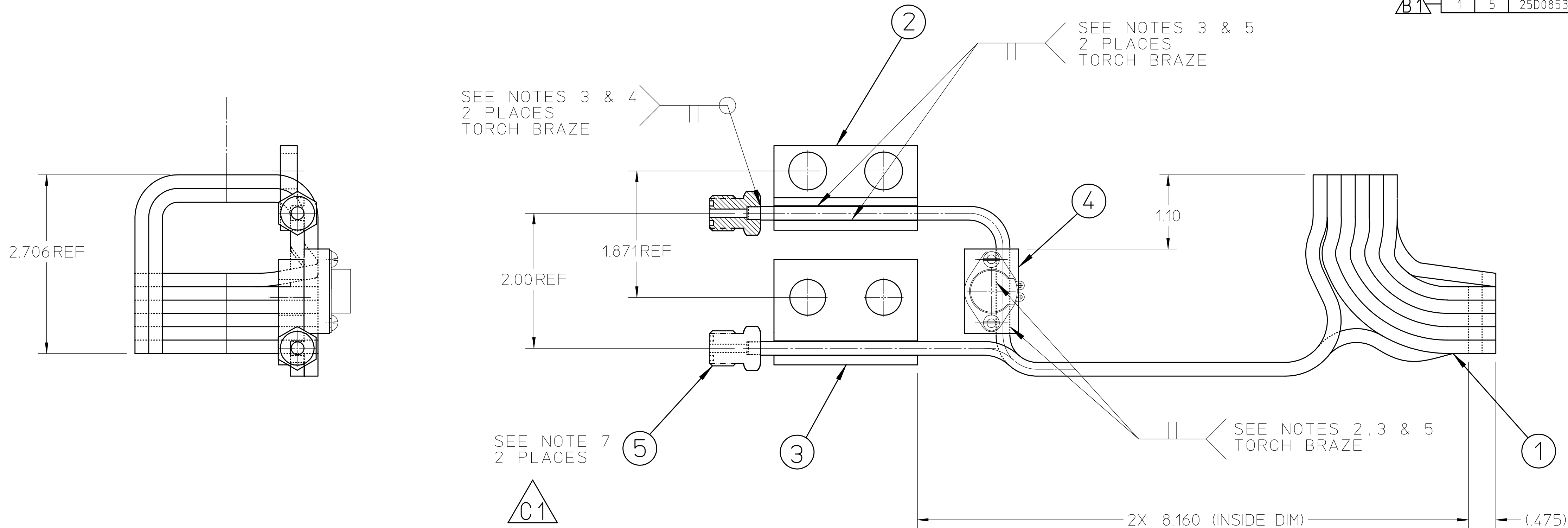


- NOTES:
- ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
 - REMOVE THERMOSTAT, 25B1454 ITEM 2, DURING BRAZING AND PLATING OPERATIONS.
 - BRAZE PER LBNL SPEC: M912.
 - PRESSURE AND FLOW TEST PER LBNL SPEC: M912.
 - AFTER BRAZING, REPAIR KAPTON INSULATION AS REQUIRED. THEN WRAP LEADS FROM COIL TO TERMINALS WITH B-STAGE EPOXY-FIBERGLASS INSULATION. BUILD UP TO BE .015/.0.30 ON ALL SURFACES. CURE AS REQUIRED.
 - SEE DRAWING NUMBER 25B1054 FOR PLATING INSTRUCTIONS.
 - MAKE SURE FEMALE FITTING WILL FASTEN ON AFTER PLATING.



						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS			LAWRENCE BERKELEY LABORATORY				
						X ± -		FRAC. ± 1/64		ACCT. NO.		SERIAL NO.		UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY	
						.XX ± .02		ANGLES ± 1°		DATE ISSD		DATE RECD.		NO RECD.	
						.XXX ± .005		FINISH 125✓		DELIVER TO		SNS - FES MEBT			
C2	YM	A8	11-9-00	CHANGED NOTE 6 FOR PLATING		TOLERANCES		THREADS ARE CLASS 2		SURFACE TREATMENT		MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
C1	YM	B5	11-9-00	ADDED NOTE 7 TO PART NO. 5				CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°.		DEGREASE		UPPER RIGHT COIL ASSEMBLY			
B1	YM	D3	4-24-00	WAS PART NO. 25B1244				CUT 1.5 PITCH THRD RELIEF WITH ROUND NOSE TOOL ON MACHINE CUT THREADS.		IDENT. TAG		PATENT CLEAR		DWG. TYPE	
A1	YM	D3	3-2-00	WAS PART NO. 25B1294				BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK		DWG. Y MINAMIHARA		DATE 11-9-00		SHOWN ON	
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES			REMOVE BURRS WELD SPATTER & LOOSE SCALE		BY		DATE		SCALE FULL	
								REFERENCES: ANS I Y14.5 & B46.1.		CHK. BY				DO NOT SCALE PRINTS	
										MICROFILMED		DESIGN ACCT. NO.		CATEGORY CODE	
												FE3312		DWG. NO. 25B1494	
														SIZE REV. C	

		2		1
REQ	ITEM	PART NUMBER		DESCRIPTION
A1	1	1	25B1624	RIGHT COIL WINDING - TERMINAL DETAIL
	1	2	25B1404	CENTER OVERLAP FLAG
	1	3	25B1204	NARROW LOWER FLAG
B1	1	4	25B1454	THERMOSTAT ASSEMBLY
	1	5	25D0853-1	HALF UNION PLUG

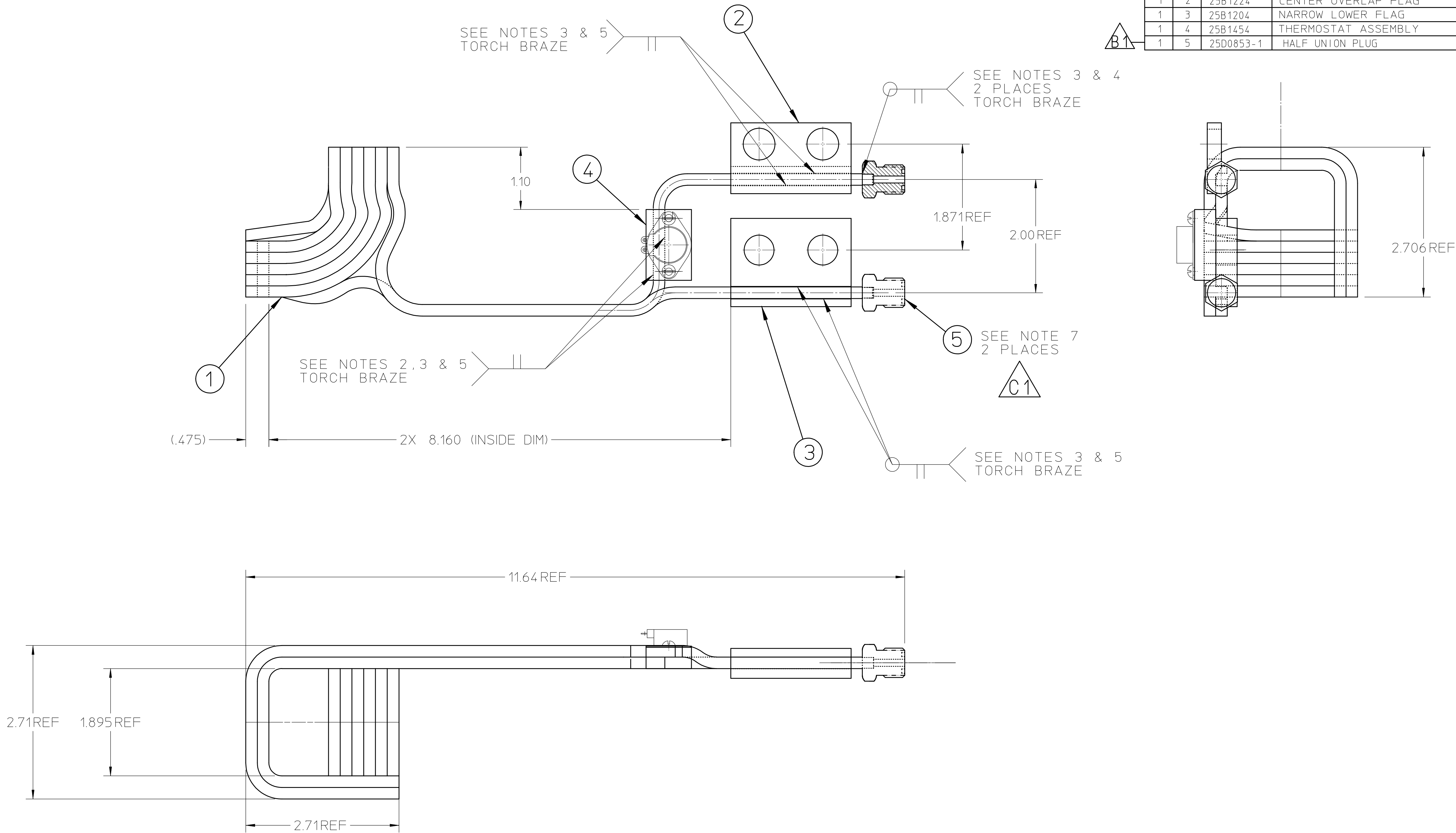


- NOTES:
1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
 2. REMOVE THERMOSTAT, 25B1454 ITEM 2, DURING BRAZING AND PLATING OPERATIONS.
 3. BRAZE PER LBNL SPEC: M912.
 4. PRESSURE AND FLOW TEST PER LBNL SPEC: M912.
 5. AFTER BRAZING, REPAIR KAPTON INSULATION AS REQUIRED. THEN WRAP LEADS FROM COIL TO TERMINALS WITH B-STAGE EPOXY-FIBERGLASS INSULATION. BUILD UP TO BE .015/.0.30 ON ALL SURFACES. CURE AS REQUIRED.
 6. SEE DRAWING NUMBER 25B1054 FOR PLATING INSTRUCTIONS.
 7. MAKE SURE FEMALE FITTING WILL FASTEN ON AFTER PLATING

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

25B1504C

REQ		ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
A1	1	1	25B1614	LEFT COIL WINDING - TERMINAL DETAIL
	1	2	25B1224	CENTER OVERLAP FLAG
	1	3	25B1204	NARROW LOWER FLAG
B1	1	4	25B1454	THERMOSTAT ASSEMBLY
	1	5	25D0853-1	HALF UNION PLUG

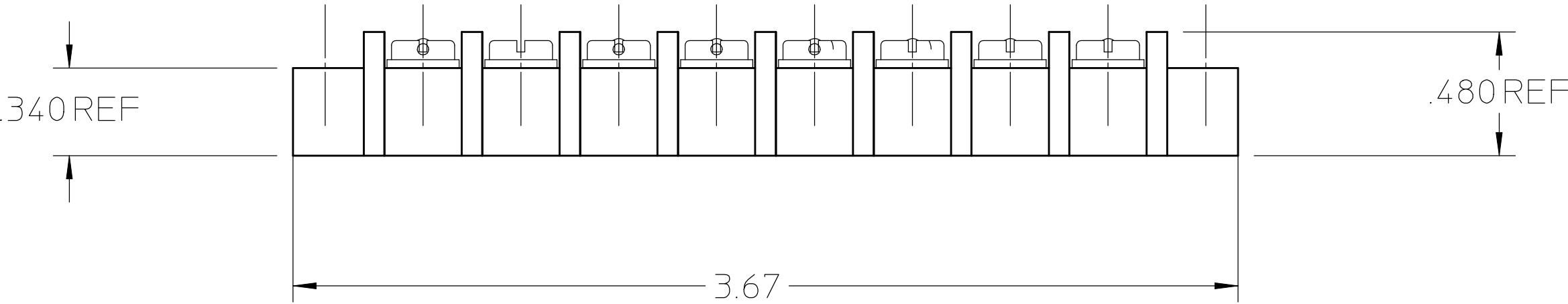


- NOTES:
- ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
 - REMOVE THERMOSTAT, 25B1454 ITEM 2, DURING BRAZING AND PLATING OPERATIONS.
 - BRAZE PER LBNL SPEC: M912.
 - PRESSURE AND FLOW TEST PER LBNL SPEC: M912.
 - AFTER BRAZING, REPAIR KAPTON INSULATION AS REQUIRED. THEN WRAP LEADS FROM COIL TO TERMINALS WITH B-STAGE EPOXY-FIBERGLASS INSULATION. BUILD UP TO BE .015/.0.30 ON ALL SURFACES. CURE AS REQUIRED.
 - SEE DRAWING NUMBER 25B1054 FOR PLATING INSTRUCTIONS.
 - MAKE SURE FEMALE FITTING WILL FASTEN ON AFTER PLATING

									UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS			LAWRENCE BERKELEY LABORATORY					
														UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY					
														SNS - FES MEBT					
														MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS					
C2	YM		A8	11-9-00	CHANGED NOTE 6 FOR PLATING			TOLERANCES		.XX ± .005	FINISH 125/7	SURFACE TREATMENT			LOWER RIGHT COIL ASSEMBLY				
C1	YM		C3	11-9-00	ADDED NOTE 7 TO PART NO. 5			THREADS ARE CLASS 2		CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°		DEGREASE		PATENT CLEAR					
B1	YM		D3	4-24-00	WAS PART NO. 25B1244			CUT 1.5 PITCH THRD RELIEF WITH ROUND NOSE TOOL ON MACHINE. CUT THREADS.		IDENT. TAG		IDENT. METH.			DWG. TYPE				
A1	YM		D3	3-2-00	WAS PART NO. 25B1284			BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK		DWG. Y. MINAMIHARA		DATE 12-15-99			DETAIL				
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES			REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE		REFERENCES: ANSI Y14.5 & B46.1.		DATE			MICROFILMED				
															DESIGN ACCT. NO.				
															CATEGORY CODE				
															FE3312				
															DWG. NO.				
															SIZE				
															REV.				
															25B1514				
															C				

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			TERMINAL BLOCK, BARRIER TYPE, CLOSED BACK,
			TWO SCREWS PER PLATE,
			37TB - MILITARY CLASSS (MIL-T-55164/1)

OBSOLETE



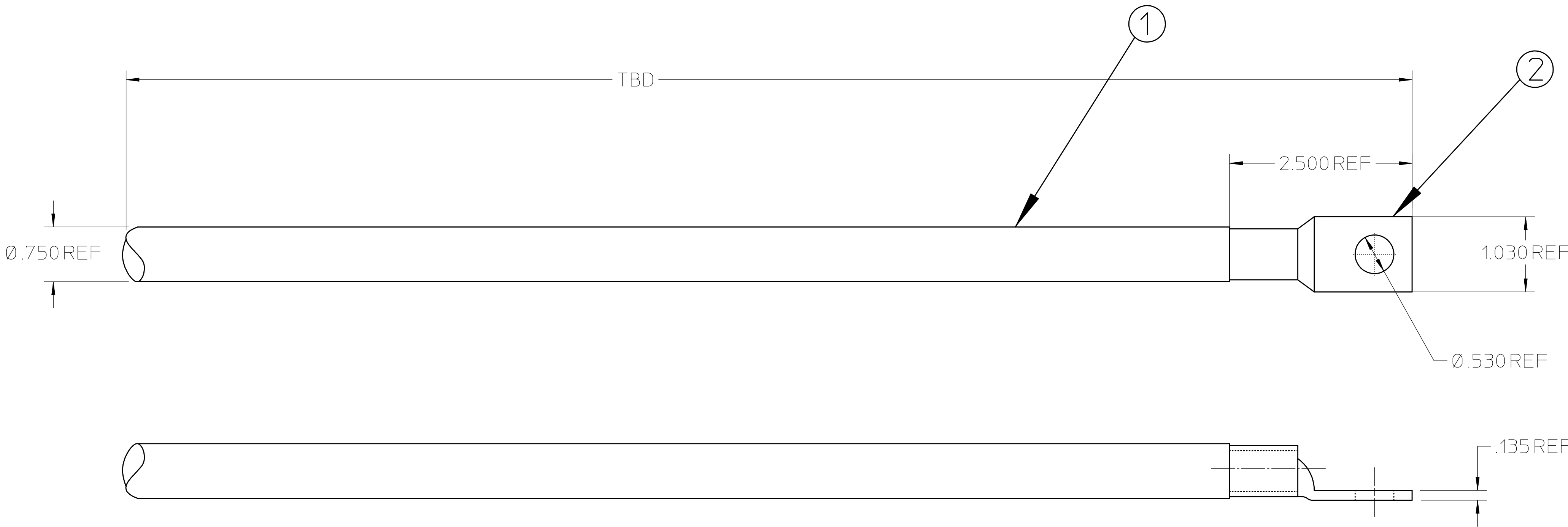
25B1524

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
								ACCT. NO.	SERIAL NO.	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
								DATE ISSD	DATE RECD	SNS - FES MEBT			
								DELIVER TO	NO. RECD.	MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
								SURFACE TREATMENT	DEGREASE	MODIFIED TERMINAL BLOCK			
								IDENT. METH.	TAG	PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE
								BY	DATE	DETAIL	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	2X
								CHK. BY	DATE	FE3312	25B1524	DO NOT SCALE PRINTS	REV.
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES		REFERENCES: ANST. Y14.3 & B46.1.						

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
A/R	1		CABLE, 4/0GA WELDING CABLE, 600V, CAROLPRENE
	1	2	LUG FOR 4/0GA CABLE

NOT IN MCT PACKAGE

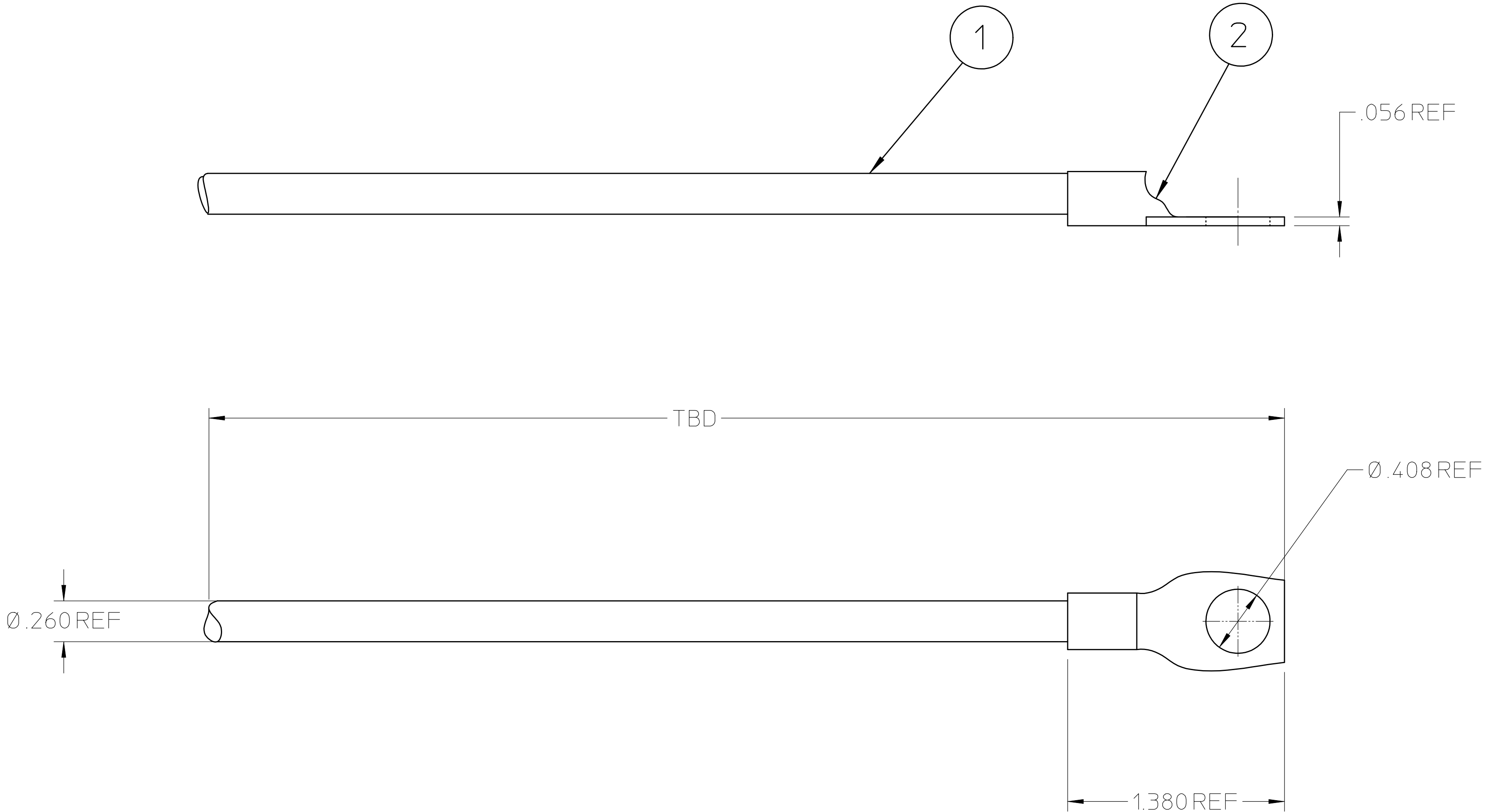


25B1534

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
						TOLERANCES	.X ± -	FRAC. ± 1/64	ACCT. NO.	SERIAL NO.	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY		
							.XX ± .02	ANGLES ± 1°	DATE ISSD	DATE RECD	SNS - FES MEBT		
							.XXX ± .005	FINISH 125	DELIVER TO	NO. REQD.	MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS		
							THREADS ARE CLASS 2		SURFACE TREATMENT		POWER CABLE		
							CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°		IDENT. METH.		PATENT CLEAR	DWG. TYPE	DO NOT SCALE PRINTS
							ON MACHINE CUT THREADS		TAG		DETAIL	SIZE	REV.
							BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK		DWG. BY	DATE	MICROFILMED	DWG. NO.	
							REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE		Y. MINAMIHARA	12-15-99	DESIGN ACCT. NO.	FE3312	
							REFERENCES: ANST. Y14.3 & B46.1.		CHK. BY	DATE	CATEGORY CODE	25B1534	
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE		CHANGES							

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
A/R	1		CABLE, 6 AWG, 600V, A.I.W. CORP.
1	2		LUG FOR 4 AWG CABLE

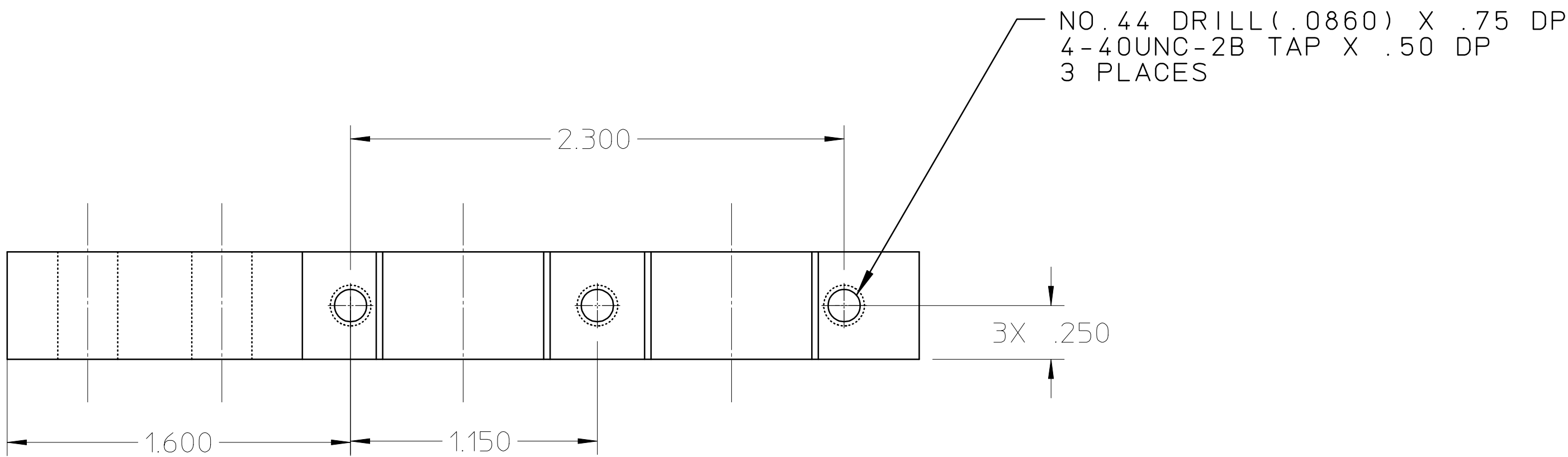
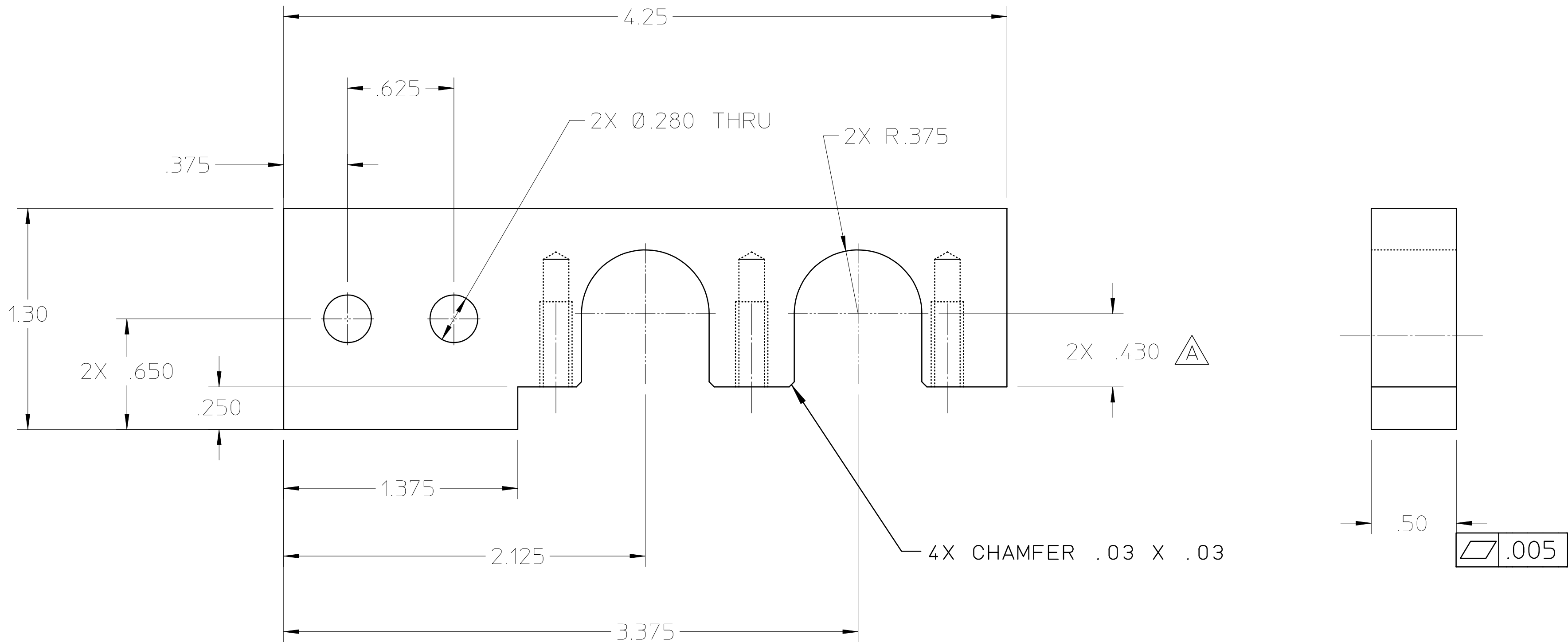
NOT IN MCT PACKAGE



25B1544

						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
								ACCT. NO.	SERIAL NO.	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
								DATE ISSD	DATE RECD	SNS - FES MBT			
								DELIVER TO	NO. RECD.	MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
								SURFACE TREATMENT		GROUND CABLE			
								IDENT. METH.		PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE
								TAG			DETAIL		2X
								DWG. BY	DATE	MICROFILMED	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	DWG. NO.
								CHK. BY	DATE				25B1544
													DO NOT SCALE PRINTS
													SIZE
													REV.
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES		REFERENCES: ANST. Y14.3 & B46.1.						

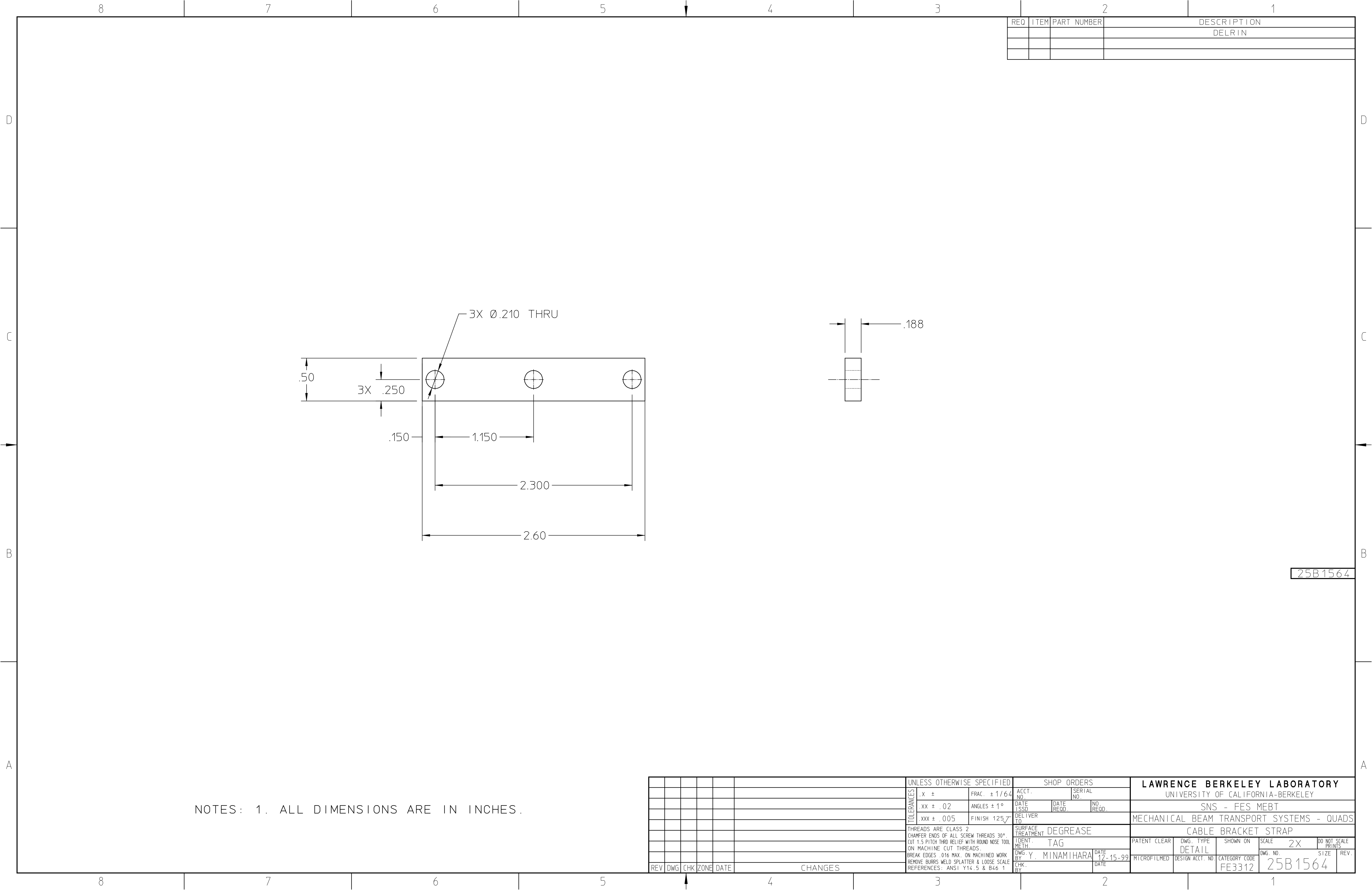
REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
			DEL RIN



25B1554A

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.

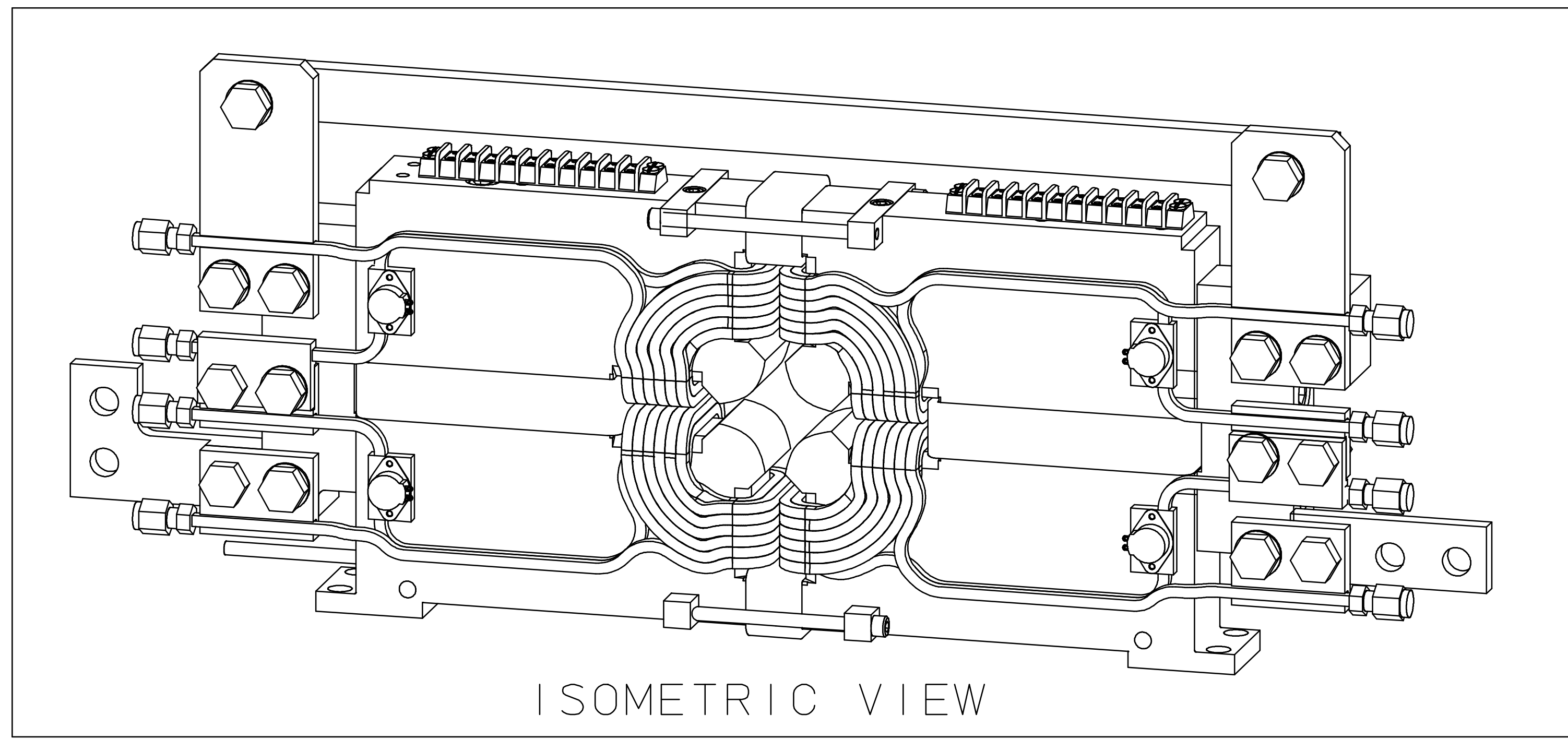
						UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		SHOP ORDERS		LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
						TOLERANCES		ACCT. NO.	SERIAL NO.	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
						.XX ± .02	FRAC. ± 1/64	DATE ISSD	DATE RECD	SNS - FES MEBT			
						.XXX ± .005	FINISH 125	DELIVER TO	NO. RECD.	MECHANICAL BEAM TRANSPORT SYSTEMS - QUADS			
						THREADS ARE CLASS 2		SURFACE TREATMENT		POWER CABLE BRACKET			
						CHAMFER ENDS OF ALL SCREW THREADS 30°		IDENT. METH.		PATENT CLEAR	DWG. TYPE	SHOWN ON	SCALE
						ON MACHINE CUT THREADS		TAG			DETAIL		2X
						BREAK EDGES .016 MAX. ON MACHINED WORK		DWG. BY	DATE	DESIGN ACCT. NO.	CATEGORY CODE	DWG. NO.	DO NOT SCALE PRINTS
						REMOVE BURRS WELD SPLATTER & LOOSE SCALE		Y. MINAMIHARA	12-15-99			25B1554	
						REFERENCES: ANSI Y14.3 & B46.1.		CHK. BY	DATE			A	
A	DPO		C4	11/5/01	2X .430 WAS 2X .300	REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES		



NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

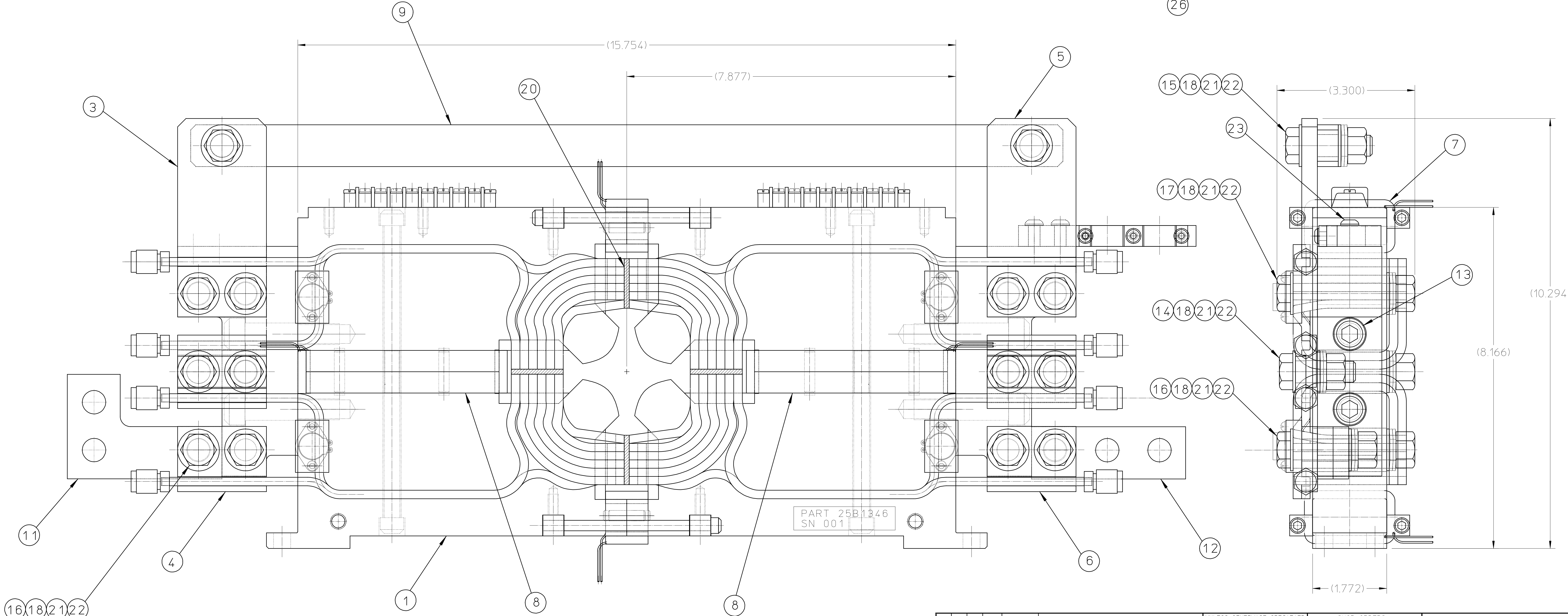
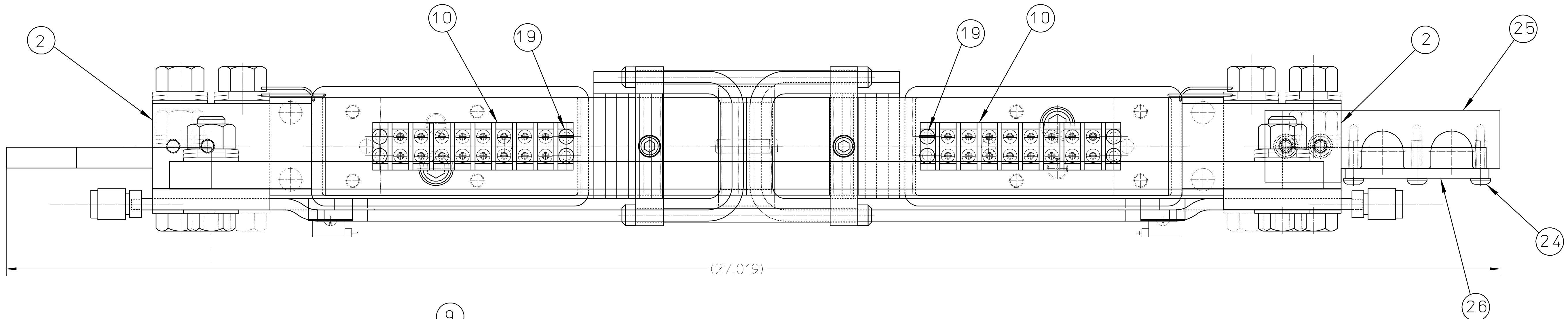
25B1564



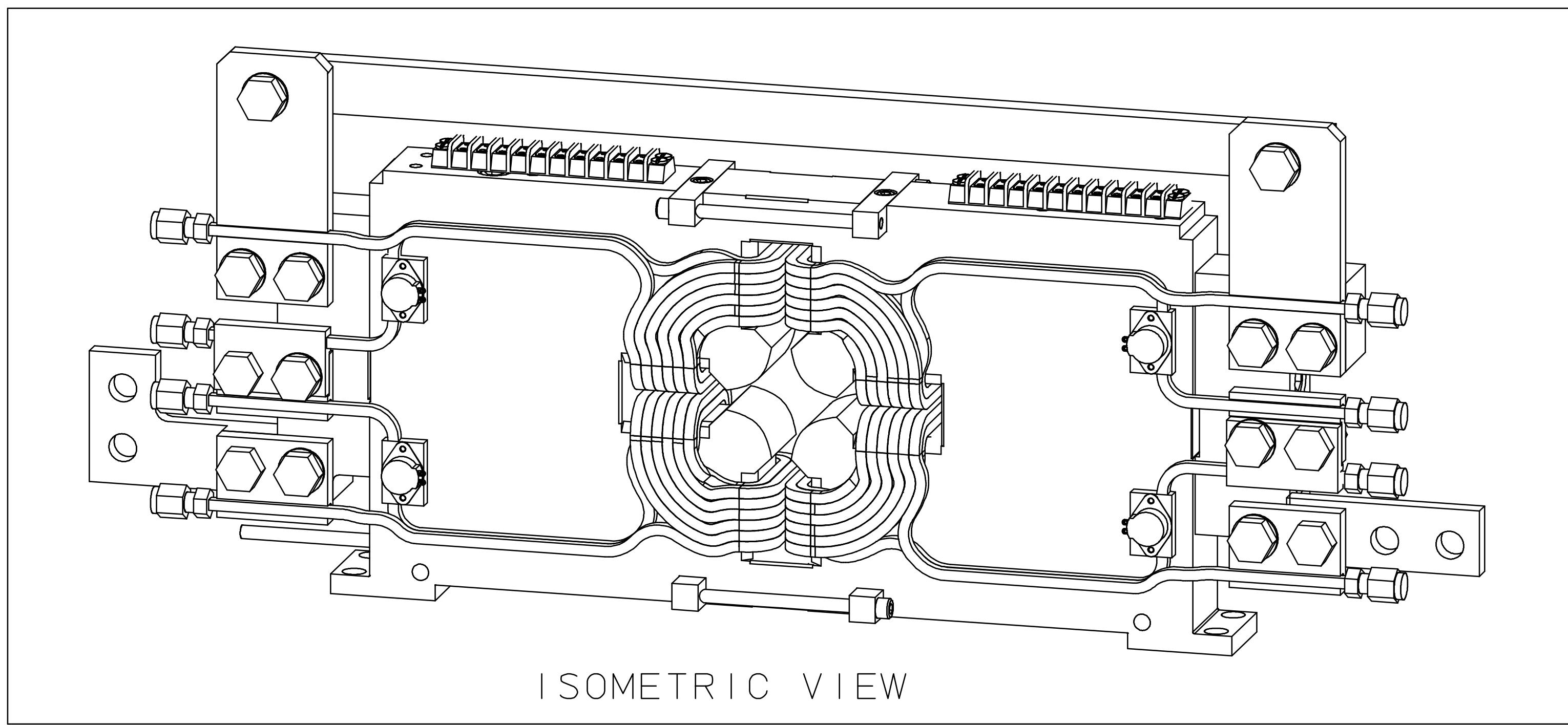
ISOMETRIC VIEW

- NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. ESTIMATED WT.: 70 LBS.
3. USE CAUTION WHEN TIGHTENING BOLTS TO AVOID DAMAGING THE DELRIN COMPONENTS.

REQD	ITEM	PART NO.	DESCRIPTION
1	1	25B1346	POLE PIECE ASSEMBLY - 32MM APERTURE
2	2	25B1254	INSULATOR BLOCK
1	3	25B1484	UPPER LEFT COIL ASSEMBLY
1	4	25B1504	LOWER LEFT COIL ASSEMBLY
1	5	25B1494	UPPER RIGHT COIL ASSEMBLY
1	6	25B1514	LOWER RIGHT COIL ASSEMBLY
2	7	25B1464	VERTICAL STEERING COIL
2	8	25B1474	HORIZONTAL STEERING COIL
1	9	25B1414	JUMPER BAR
2	10		TERMINAL BLOCK, KULKA 600A SERIES, STK. #87F5241
1	11	25B1424	L-SHAPED BUS BAR
1	12	25B1434	STRAIGHT BUS BAR
4	13		SCREW, SOC. HD., 1/2-13UNC-2A X 2.25" LONG, SST.
2	14		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 1.50" L., 18-8 SST.
2	15		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 1.75" L., 18-8 SST.
2	16		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 2.00" L., 18-8 SST.
8	17		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 3.00" L., 18-8 SST.
28	18		WASHER, PLAIN, TYPE B, 1/2, 1.00" O.D., SST.
8	19		SCREW, PAN HD., 6-32UNC-2A X .625" L., SST.
A/R	20		RUBBER SHEET, NEOPRENE OR EQUIVALENT
28	21		WASHER, BELLEVILLE, 1.000 OD X .505 ID, .073 THICK 18-8 STAINLESS STEEL, MASTER CARR #9713 K77
14	22		NUT, HEX, 1/2-13UNC-2B, SST.
2	23		SCREW, BUT. HD., 1/4-20UNC-2A X .875" L., 18-8 SST.
3	24		SCREW, BUT. HD., 10-24UNC-2A X .625" L., 18-8 SST.
1	25	25B1554	POWER CABLE BRACKET
1	26	25B1564	CABLE BRACKET STRAP



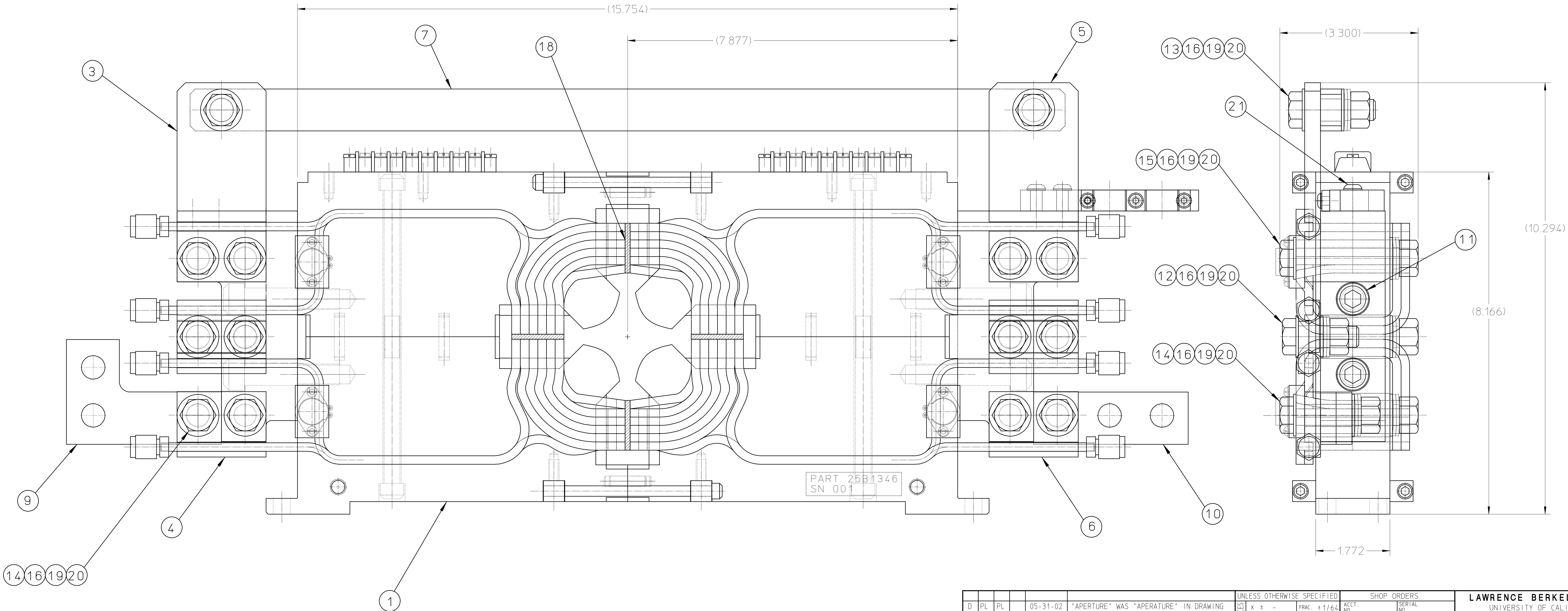
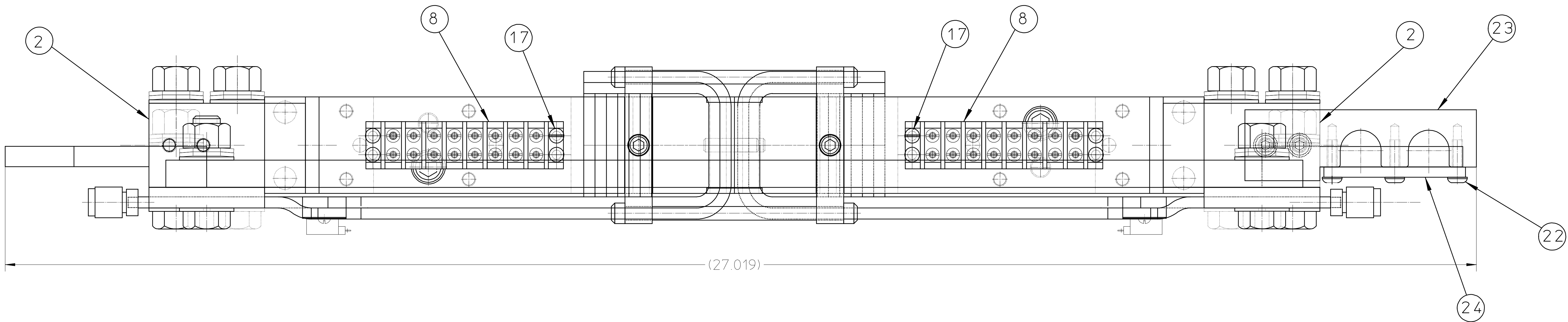
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED				SHOP ORDERS				LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
D	PL	PL	05-31-02	"APERTURE" WAS "APERATURE" IN DRAWING	FRAC. ± 1/64	ACCT. NO.	SERIAL NO.	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
C1	YM	D2	3-16-00	TITLE AND ITEM 1 DESCRIPTION.	XX ± .02	DATE	NO. REQD	SNS - FE MEBT			
B1	YM		3-2-00	SCREWS WERE 1/2-20 UNF-2A.	ANGLES ± 1°	DATE	NO. REQD	QUADRUPOLE MAGNET			
				CHANGED CHAMFER SIZE AND REDUCED BELLEVILLE WASHER QUANTITY	XXX ± .005	DELIVER TO		32MM APERTURE QUADRUPOLE WITH STEERING			
A2	YM	C2	2-1-00	ADDED ITEMS 23, 24, 25 & 26.	FINISH 125/7	TREATMENT	DEGREASE	PATENT CLEAR			
A1	YM	D2	2-1-00	WAS PART PART NO 25B1524	THREADS ARE CLASS 2	IDENT. TAG		ASSEMBLY			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES	DWG. Y. MINAMIHARA	DATE 15-99	MICROFILMED			
								CUSTOMER NO. CATEGORY CODE			
								8210-23 FE3312			
								DWG. NO. 25B1576			
								SIZE REV			
								D			



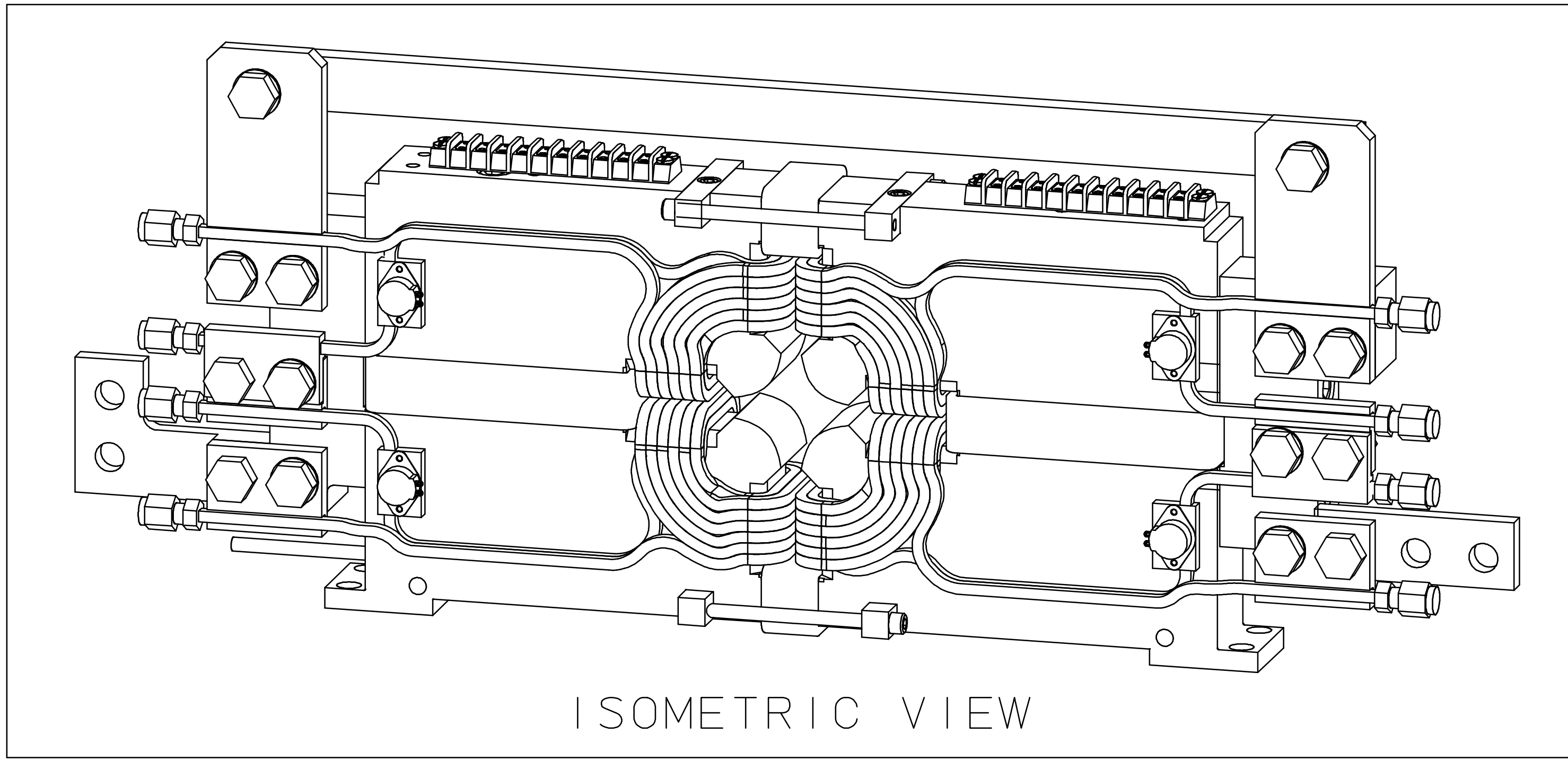
ISOMETRIC VIEW

- NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. ESTIMATED WT.: 70 LBS.
3. USE CAUTION WHEN TIGHTENING BOLTS TO AVOID DAMAGING THE DELRIN COMPONENTS.

REQD	ITEM	PART NO.	DESCRIPTION
1	1	25B1346	POLE PIECE ASSEMBLY - 32MM APERTURE
2	2	25B1254	INSULATOR BLOCK
1	3	25B1484	UPPER LEFT COIL ASSEMBLY
1	4	25B1504	LOWER LEFT COIL ASSEMBLY
1	5	25B1494	UPPER RIGHT COIL ASSEMBLY
1	6	25B1514	LOWER RIGHT COIL ASSEMBLY
1	7	25B1414	JUMPER BAR
2	8		TERMINAL BLOCK, KULKA 600A SERIES, STK. #87F5241
1	9	25B1424	L-SHAPED BUS BAR
1	10	25B1434	STRAIGHT BUS BAR
4	11		SCREW, SOC. HD., 1/2-13UNC-2A X 2.25" LONG, SST.
2	12		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 1.50" L., 18-8 SST.
2	13		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 1.75" L., 18-8 SST.
2	14		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 2.00" L., 18-8 SST.
8	15		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 3.00" L., 18-8 SST.
28	16		WASHER, PLAIN, TYPE B, 1/2, 1.00" O.D., SST.
8	17		SCREW, PAN HD., 6-32UNC-2A X .625" L., SST.
A/R	18		RUBBER SHEET, NEOPRENE OR EQUIVALENT
28	19		WASHER, BELLEVILLE, 1.000 OD X .505 ID, .073 THICK 18-8 STAINLESS STEEL, MASTER CARR #9713 K77
14	20		NUT, HEX, 1/2-13UNC-2B, SST
2	21		SCREW, BUT. HD., 1/4-20UNC-2A X .875" L., 18-8 SST.
3	22		SCREW, BUT. HD., 10-24UNC-2A X .625" L., 18-8 SST.
1	23	25B1554	POWER CABLE BRACKET
1	24	25B1564	CABLE BRACKET STRAP

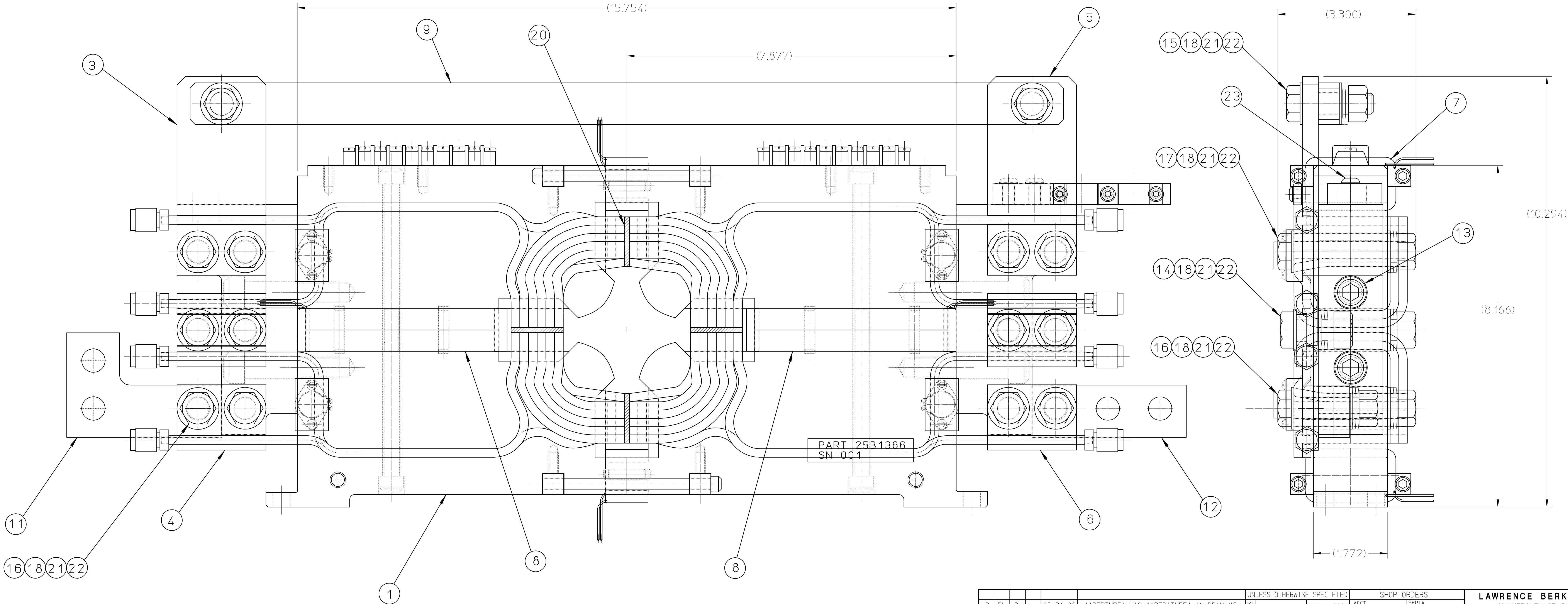
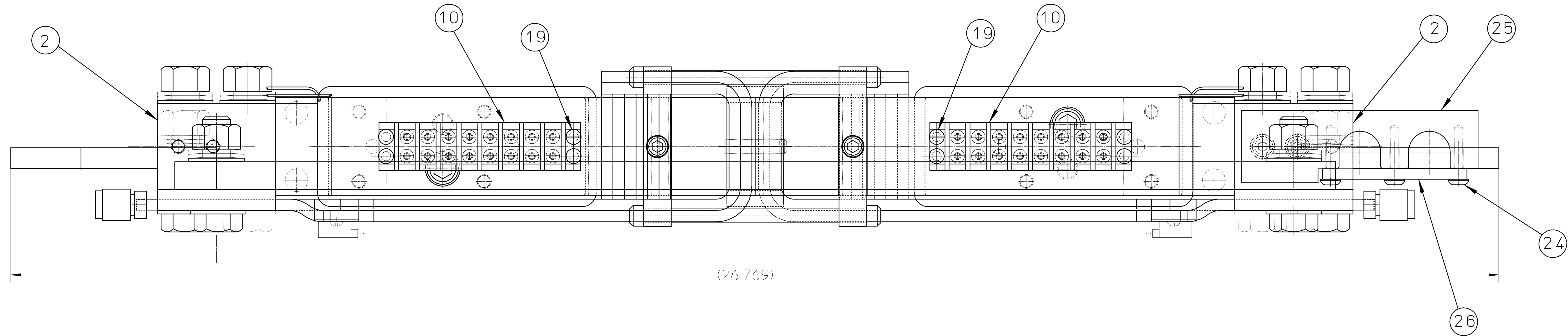


				UNLESS OTHERWISE SPECIFIED				SHOP ORDERS				LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
D	PL	PL	05-31-02	"APERTURE" WAS "APERATURE" IN DRAWING TITLE AND ITEM 1 DESCRIPTION				ACC. NO.	SERIAL NO.			UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
D2	YM	D2	3-16-00	SCREWS WERE 1/2-20 UNF-2A.				DATE	DATE	DATE	DATE	SNS - FE MEBT			
B1	YM		3-2-00	CHANGED CHAMFER SIZE, REMOVED COIL & REDUCED BELLEVILLE WASHER QUANTITY				DELIVER TO	NO	NO	NO	QUADRUPOLE MAGNET			
A2	YM		2-1-00	ADDED ITEMS 21, 22, 23, & 24				DEGREASE				32MM APERTURE QUADRUPOLE W/O STEERING			
A1	YM	D2	2-1-00	WAS PART PART NO 25B1524				DATE	DATE	DATE	DATE	PATENT CLEAR			
REV	DWG	CHK	ZONE	CHANGES				DATE	DATE	DATE	DATE	CATEGORY CODE			



ISOMETRIC VIEW

- NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. ESTIMATED WT. 70 LBS.
3. USE CAUTION WHEN TIGHTENING BOLTS TO AVOID DAMAGING THE DELRIN COMPONENTS.

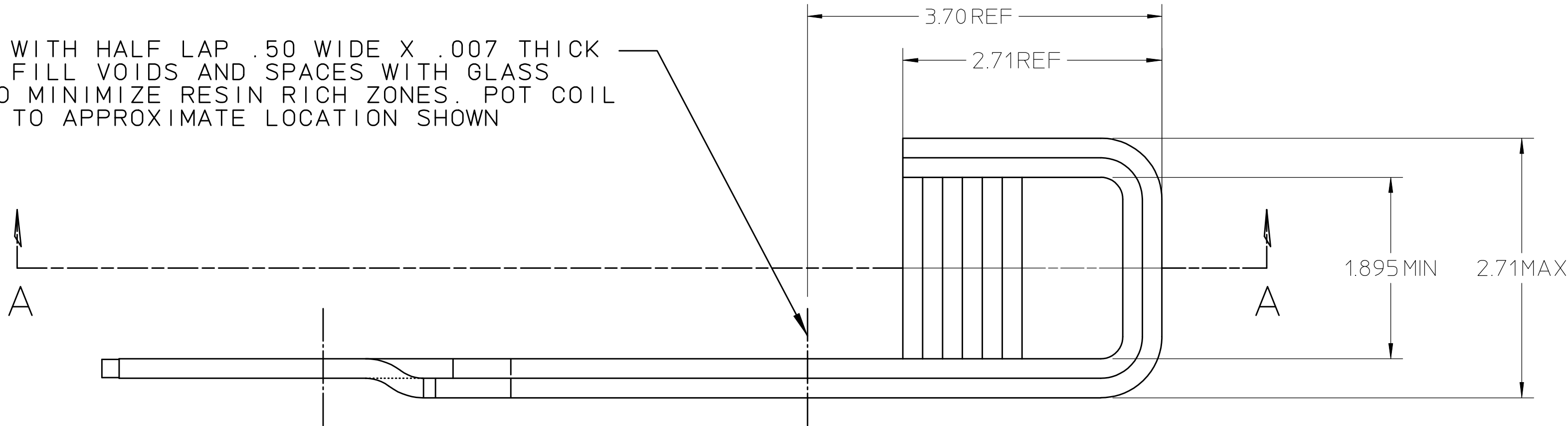


REV	ITEM	PART NO.	DESCRIPTION
1	1	25B1366	POLE PIECE ASSEMBLY - 42MM APERTURE
2	2	25B1254	INSULATOR BLOCK
1	3	25B1484	UPPER LEFT COIL ASSEMBLY
1	4	25B1504	LOWER LEFT COIL ASSEMBLY
1	5	25B1494	UPPER RIGHT COIL ASSEMBLY
1	6	25B1514	LOWER RIGHT COIL ASSEMBLY
2	7	25B1464	VERTICAL STEERING COIL
2	8	25B1474	HORIZONTAL STEERING COIL
1	9	25B1414	JUMPER BAR
2	10		TERMINAL BLOCK, KULKA 600A SERIES, STK. #87F5241
1	11	25B1424	L-SHAPED BUS BAR
1	12	25B1434	STRAIGHT BUS BAR
4	13		SCREW, SOC. HD., 1/2-13UNC-2A X 2.25" LONG, SST.
2	14		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 1.50" L., 18-8 SST.
2	15		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 1.75" L., 18-8 SST.
2	16		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 2.00" L., 18-8 SST.
8	17		SCREW, HEX. HD., 1/2-13UNC-2A X 3.00" L., 18-8 SST.
28	18		WASHER, PLAIN, TYPE B, 1/2, 1.00" O.D., SST.
8	19		SCREW, PAN HD., 6-32UNC-2A X .625" L., SST.
A/R	20		RUBBER SHEET, NEOPRENE OR EQUIVALENT
28	21		WASHER, BELLEVILLE, 1.000 OD X .505 ID, .073 THICK 18-8 STAINLESS STEEL, MASTER CARR #9713 K77
14	22		NUT, HEX, 1/2-13UNC-2B, SST.
2	23		SCREW, BUT. HD., 1/4-20UNC-2A X .875" L., 18-8 SST.
3	24		SCREW, BUT. HD., 10-24UNC-2A X .625" L., 18-8 SST.
1	25	25B1554	POWER CABLE BRACKET
1	26	25B1564	CABLE BRACKET STRAP

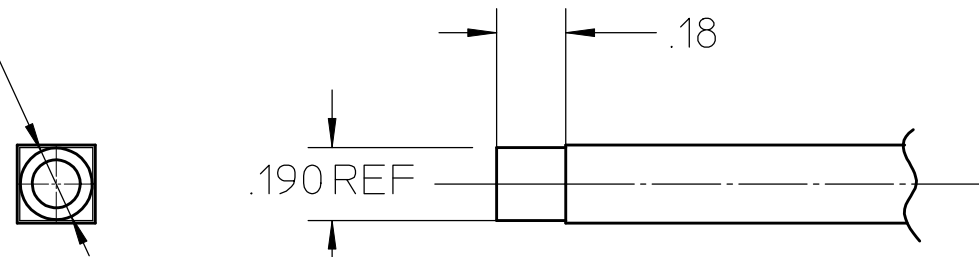
				UNLESS OTHERWISE SPECIFIED				SHOP ORDERS				LAWRENCE BERKELEY LABORATORY			
D	PL	PL	05-31-02	"APERTURE" WAS "APERATURE" IN DRAWING TITLE AND ITEM 1 DESCRIPTION.	XX ± .02	ANGLES ± 1°	FINISH 125/7	DATE	DATE	DATE	DATE	UNIVERSITY OF CALIFORNIA-BERKELEY			
C1	YM	D2	3-16-00	SCREWS WERE 1/2-20 UNF-2A.	XX ± .02	ANGLES ± 1°	FINISH 125/7	DATE	DATE	DATE	DATE	SNS - FE MEBT			
B1	YM		3-2-00	CHANGED CHAMFER SIZE AND REDUCED BELLEVILLE QUANTITY	XX ± .005	ANGLES ± 1°	FINISH 125/7	DATE	DATE	DATE	DATE	QUADRUPOLE MAGNET			
A2	YM	C2	2-1-00	ADDED ITEMS 23, 24, 25 & 26	XX ± .005	ANGLES ± 1°	FINISH 125/7	DATE	DATE	DATE	DATE	42MM APERTURE QUADRUPOLE WITH STEERING			
A1	YM	D2	2-1-00	WAS PART PART NO 25B1524	XX ± .005	ANGLES ± 1°	FINISH 125/7	DATE	DATE	DATE	DATE	PATENT CLEAR TAG			
REV	DWG	CHK	ZONE	DATE	CHANGES				DATE	DATE	DATE	CATEGORY CODE			
												FE3312 25B1596			

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	REF	25B1284A	LEFT COIL WINDING

WRAP ENTIRE COIL WITH HALF LAP .50 WIDE X .007 THICK FIBERGLASS TAPE. FILL VOIDS AND SPACES WITH GLASS ROVING OR G-10 TO MINIMIZE RESIN RICH ZONES. POT COIL WITH EPOXY RESIN TO APPROXIMATE LOCATION SHOWN

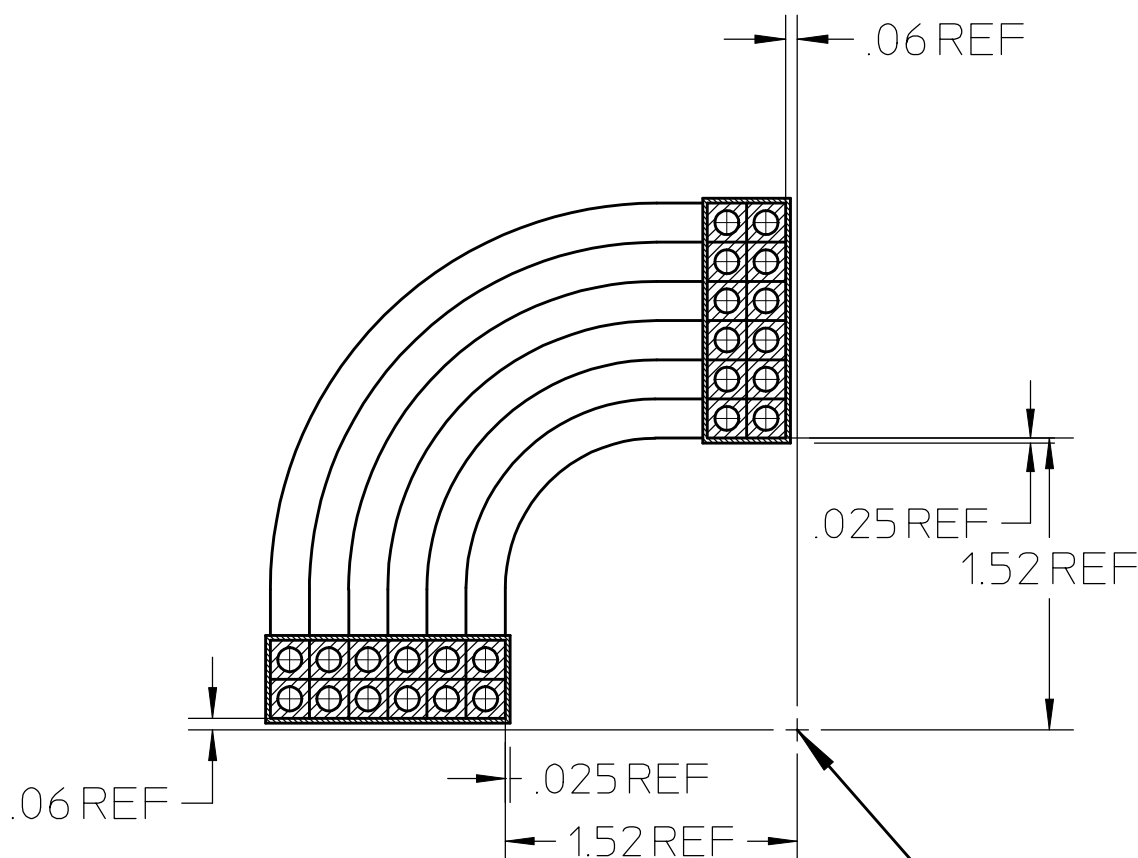


$\varnothing .187^{+.000}_{-.002}$



ROUND OFF LEAD ENDS TO $\varnothing .187$ (MUST FIT INTO $\varnothing .188$ HOLE)

VIEW B
SCALE: 2X
2 PLACES

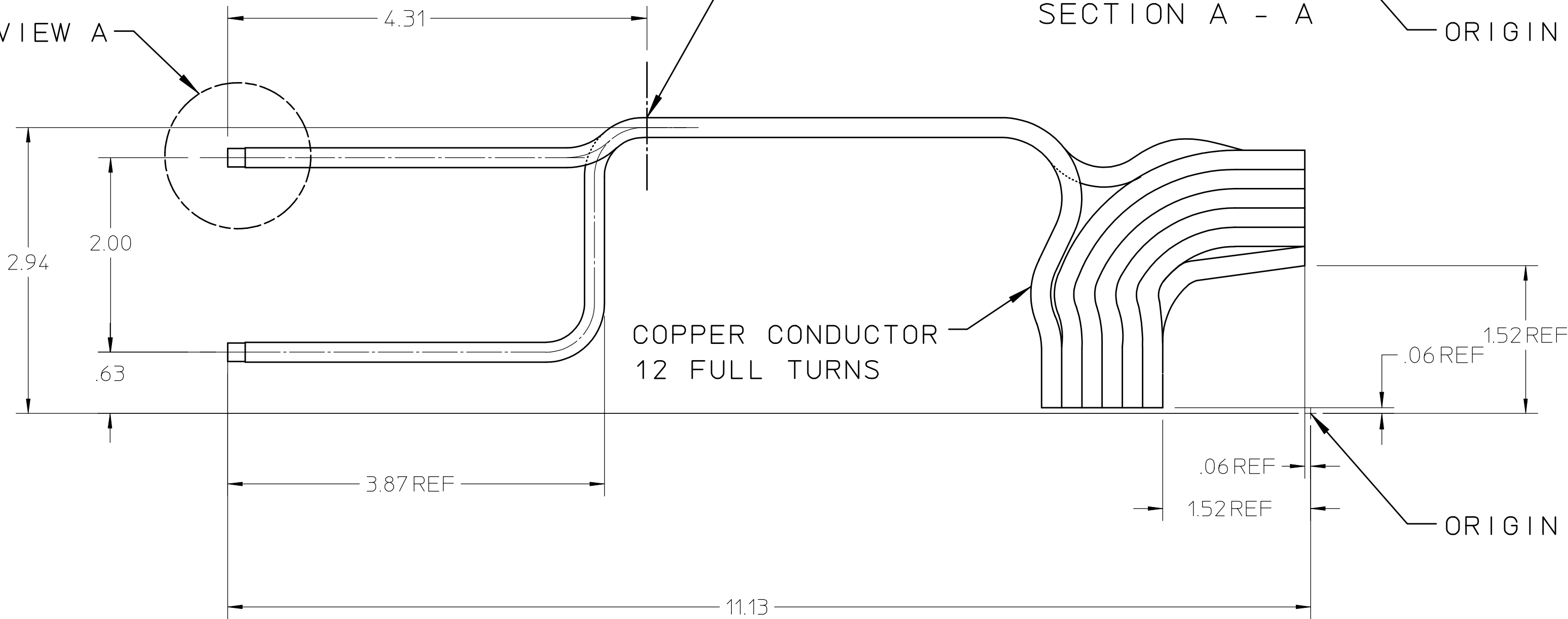


SECTION A - A

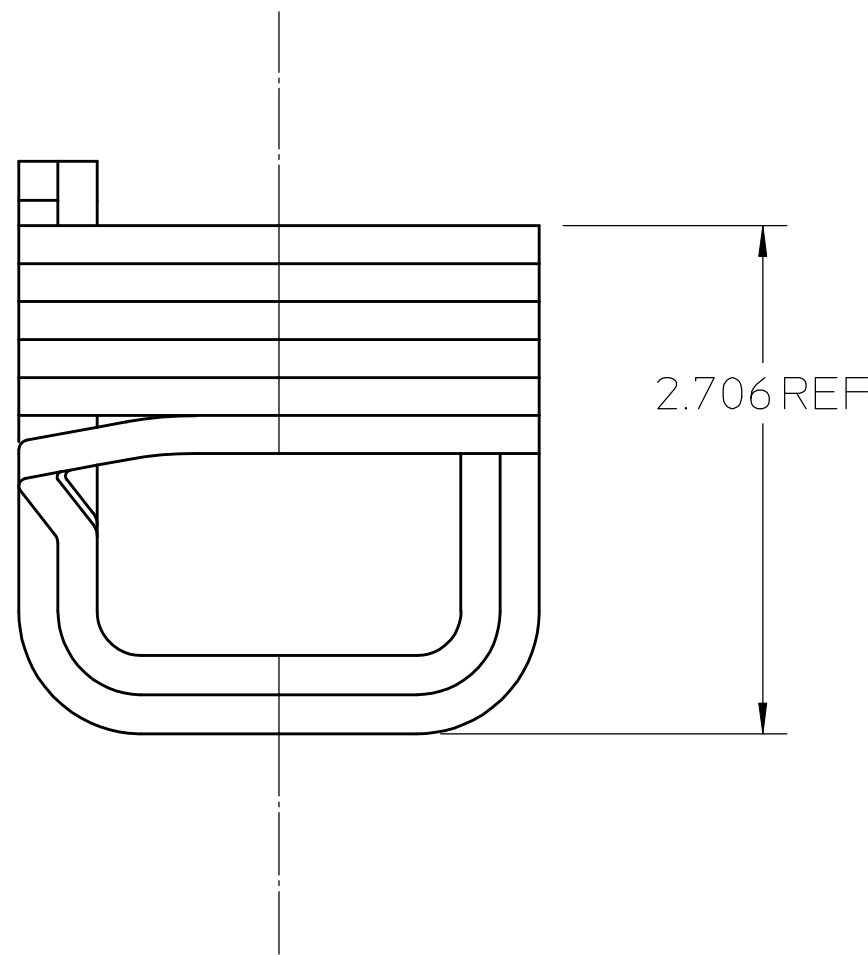
ORIGIN 0, 0

REMOVE INSULATION
TO APPROXIMATE LOCATION

VIEW A



COPPER CONDUCTOR
12 FULL TURNS

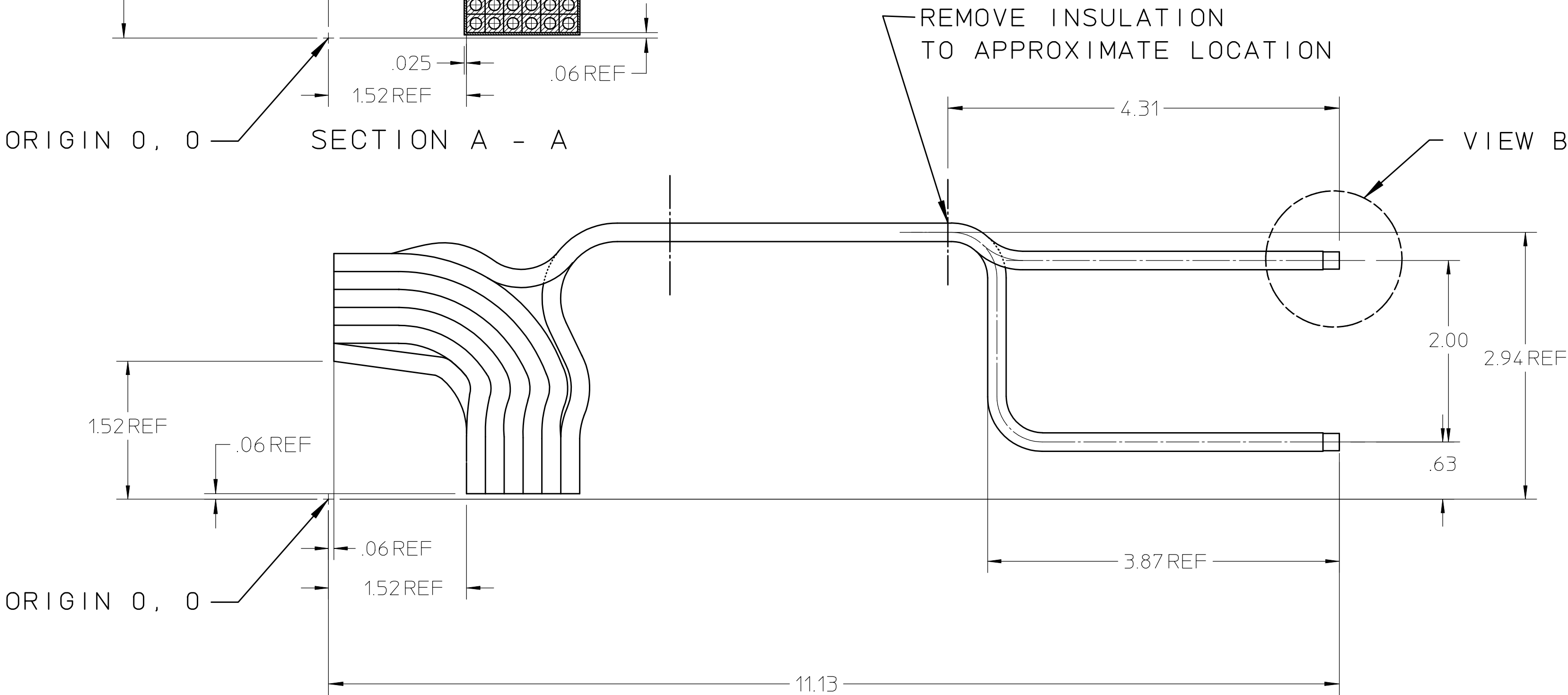
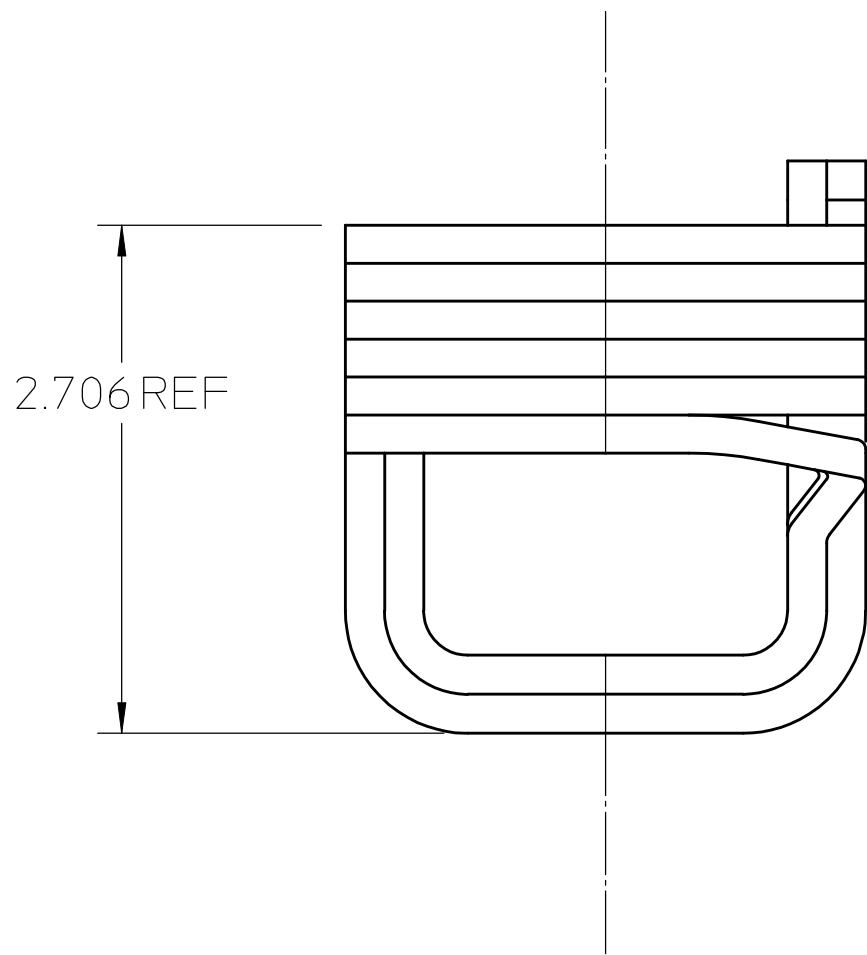
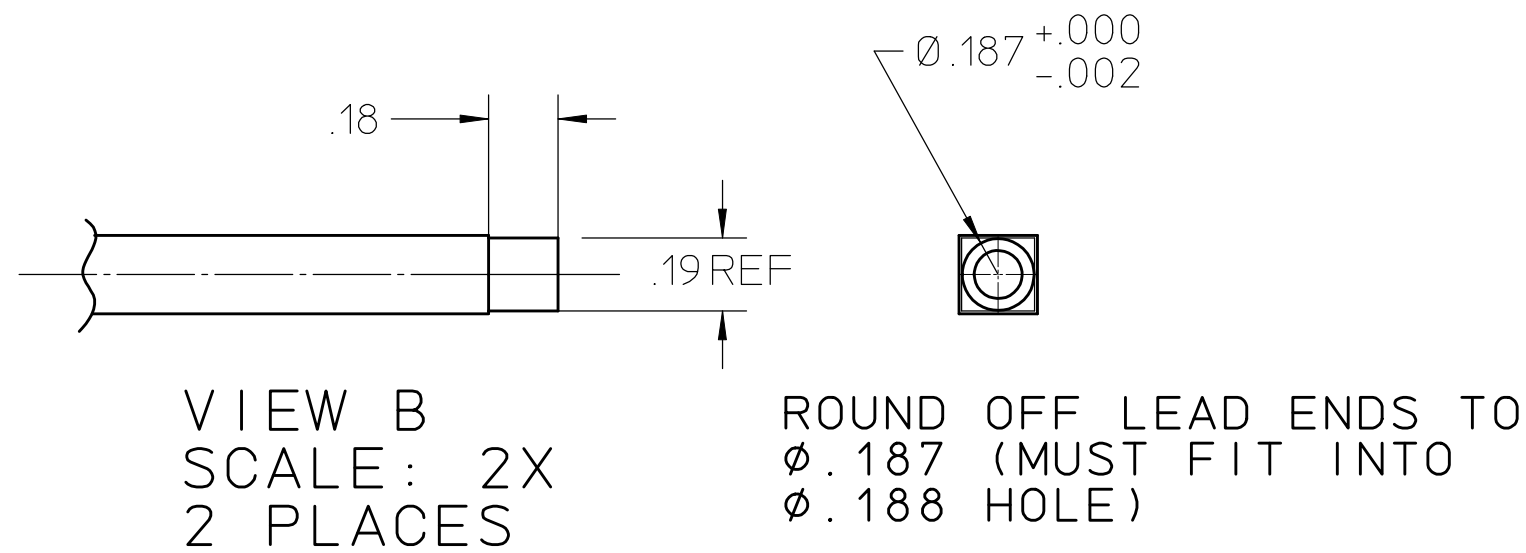
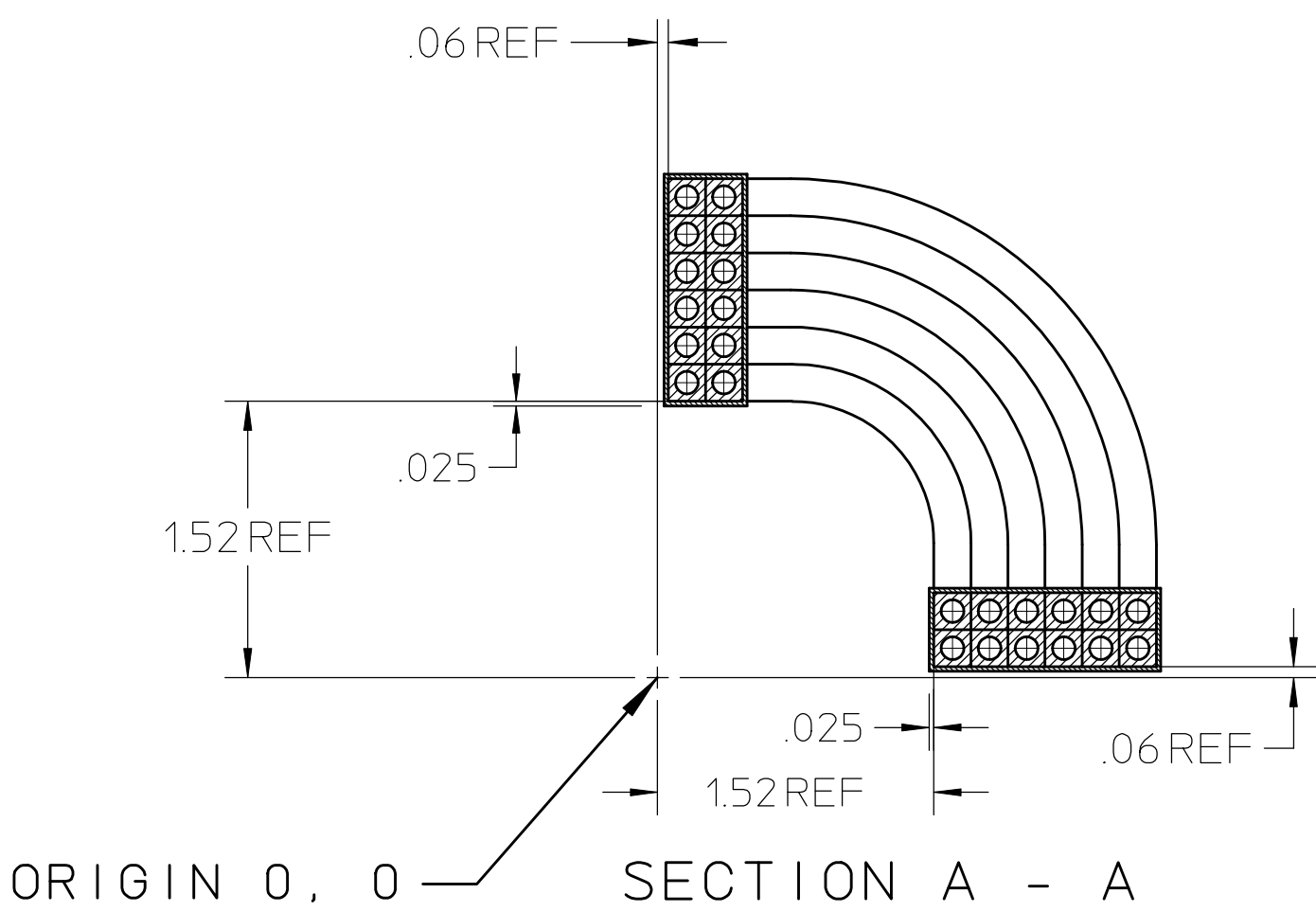
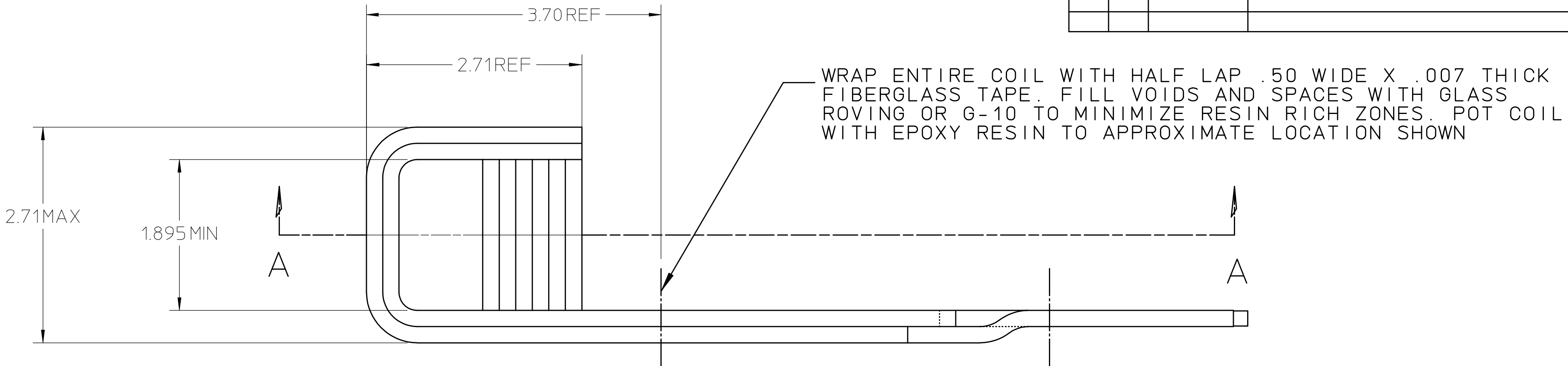


25B1614

- NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. PROTECT COIL AT ALL TIMES FROM DAMAGE AND DEBRIS.
3. PLUG AND WRAP THE TUBE ENDS WITH CLEAN CLOTH OR PAPER.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

REQ	ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	REF	25B1294A	RIGHT COIL WINDING



25B1624

- NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. PROTECT COIL AT ALL TIMES FROM DAMAGE AND DEBRIS.
3. PLUG AND WRAP THE TUBE ENDS WITH CLEAN CLOTH OR PAPER.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

